

# De baltiske staters valg av valutakursregimer.

Helge Sjursen



Masteroppgave i samfunnsøkonomi

Institutt for økonomi  
Universitetet i Bergen  
Høsten 2006

Revidert 03.01.07

## Forord

Jeg vil med dette rette en stor takk til Erling Vårdal for inspirerende og konstruktiv veiledning i forbindelse med masteroppgaven. Videre vil jeg takke Toril Berge, Therese Sjursen og Oddmar Åsebø for korrekturlesning.

Bergen, november 2006

*Helge Sjursen*

## **Innhold.**

Kapittel 1:	Innledning.	
1.1	Introduksjon.	3
1.2	Prosjektbeskrivelse og problematisering.	4
Kapittel 2:	Beskrivelse av sentrale begivenheter i utviklingen av de baltiske staters valutaer.	
2.1	Historikk Litauen.	7
2.2	Historikk Estland.	8
2.3	Historikk Latvia.	10
Kapittel 3:	Valutakursteori.	
3.1	Valg av valutakursregime.	11
3.2	Hvorfor de baltiske stater valgte fastkursbinding tidlig på 1990-tallet.	13
3.3	Beskrivelse av et Currency Board Arrangement.	15
3.4	Fordeler med et Currency Board Arrangement.	16
3.5	Svakheter ved et Currency Board Arrangement.	18
3.6	Umulighetstrekanten.	20
3.7	Teori om optimale valutakursområder.	21
Kapittel 4:	Modell.	
4.1	Modell på bedriftsnivå.	24
4.2	Modell for valutakursusikkerhet på næringsnivå.	28
4.3	Valg av ankervaluta.	35
4.4	Tiltak for stabil eksportproduksjon.	39
Kapittel 5:	Tidsserier, grafiske fremstillinger og tolkninger.	
5.1	Valutakursutvikling.	43
5.2	Reelle bilaterale valutakurser mellom de baltiske stater.	49
5.3	Utvikling i eksport, import, handelsbalanse og bytteforhold.	50
5.4	Renteutvikling.	57
5.5	Inflasjon.	60
5.6	Produksjon og arbeidsledighet	62

Kapittel 6:	Konklusjon.	63
Referanser.		64
Appendiks.		
A.1	Stabilitet i handelsbalansen.	66
A.2	Optimale vektorer med hensyn på bytteforhold.	72
A.3	Uttrykk for minimumsvariasjon i eksportproduksjonen.	73
A.4	Utgning av uttrykket for markedsstyrke med hensyn på eksport.	74
A.5	Forkortelser.	75

## Kapittel 1: Innledning

### 1.1 Introduksjon.

Hensikten med denne oppgaven er å beskrive en del sentrale problemstillinger i forbindelse med at enkelte sentral- og østeuropeiske land (CEEC) skulle gjennomgå en overgang fra planøkonomi til markedsøkonomi (transition economies). Fokus vil bli på de baltiske stater, og problematikk vedrørende utvikling i størrelser som reelle valutakurser, inflasjon, rentenivå, økende arbeidsledighet og nedgang i økonomisk vekst, vil bli berørt.

Det faktum at alle statene etablerte selvstendige sentralbanker og innførte egne valutaer i forbindelse med nyvunnet suverenitet, var viktige symbolske handlinger som førte til større nasjonal identitet.

Noen argumenter for å behandle de tre landene sammen, og å sammenligne dem, er at de noenlunde er av samme størrelse når det gjelder folketall (Estland 1,34 mill, Latvia 2,32 mill. og Litauen 3,44 mill. (IMF 2005)). De har også omtrent samme årlige gjennomsnittsinntekt, som er fra 7700 Euro for Latvia, til 9800 Euro for Estland (Mayes 2004), og de har en sammenlignbar, historisk bakgrunn.

Alle de baltiske statene opplevde svært stor inflasjon i begynnelsen av 1990-tallet. Det var derfor viktig at myndighetene valgte tiltak for å takle disse problemene. Myndighetene til Estland og Litauen valgte å binde sine valutaer mot henholdsvis tyske mark (DEM) og amerikanske dollar (USD) i et såkalt Currency Board Arrangement (CBA), mens Latvia valgte et vanlig fastkurssystem, der de bandt sin valuta mot Special Drawing Rights (SDR).

Landene hadde allerede i utgangspunktet som mål å bli en tettere integrert del av Vest-Europa, for derigjennom å ta del i deres økonomiske velstand. Landene ble medlem av EU i 2004, og Litauen kommer til å innføre Euro som egen valuta fra 1. Januar 2007, Estland fra 1. Januar 2008, mens Latvia ennå ikke har fastsatt noen dato for innføring av Euro.

Et sentralt spørsmål som ønskes belyst, er hvordan de enkelte lands valg av valutakurssystem har hatt innflytelse på størrelser som produksjon, eksport, import og bytteforhold, og hvor lang tid det tok for å få kontroll over inflasjonen.

Oppgaven tar også sikte på å belyse hvordan valg av valutakurver kan sammensettes for å få en best mulig utvikling i konkurranseutsatt sektor (eksport).

## **1.2 Prosjektbeskrivelse og problematisering.**

Hensikten med denne oppgaven er å analysere konsekvensene av at de to baltiske statene Estland og Litauen etablerte nye valutaer i begynnelsen av 1990-årene, og at de bandt dem til forskjellige ankervalutaer, mens Latvia valgte en ordinær kurv for sin valuta.

Både Estland og Litauen valgte et fastkurssystem av typen Currency Board Arrangement. Det innebar at landets valuta måtte sikres i utenlandske aktiva. Fordelen med et slikt valutakurssystem er at myndighetene oppnår troverdighet med hensyn til inflasjonsmål, mens ulempen er at myndighetene mister styring over pengepolitikken.

Estland bandt sin nye valuta, estiske kroon (EEK) i juni 1992 mot DEM, til en kurs på  $8 \text{ EEK} = 1 \text{ DEM}$ . Det er nærliggende å anta at de to viktigste hovedmotivene var at Tyskland var kjent som inflasjonsavers, og at ankervalutaen bandt dem nærmere til Europa og deres viktigste handelspartnere. Sentralbanken hadde myndighet til å revaluere valutaen, mens en devaluering måtte godkjennes av Parlamentet. Fra 1999 ble valutaen forankret mot Euro.

Litauen på sin side valgte også å binde sin nye valuta, Litas (LIT) via et Currency Board Arrangement, men de valgte USD som ankervaluta. Fastkurs ble satt til  $4 \text{ LIT} = 1 \text{ USD}$  i april 1994. USD ble valgt som ankervaluta, blant annet på grunn av den store betydningen olje hadde som importvare, og at store mengder USD allerede var i sirkulasjon på grunn av monetære problemer. I februar 2002 løste Litauens Bank valutaen fra USD og bandt den mot Euro.

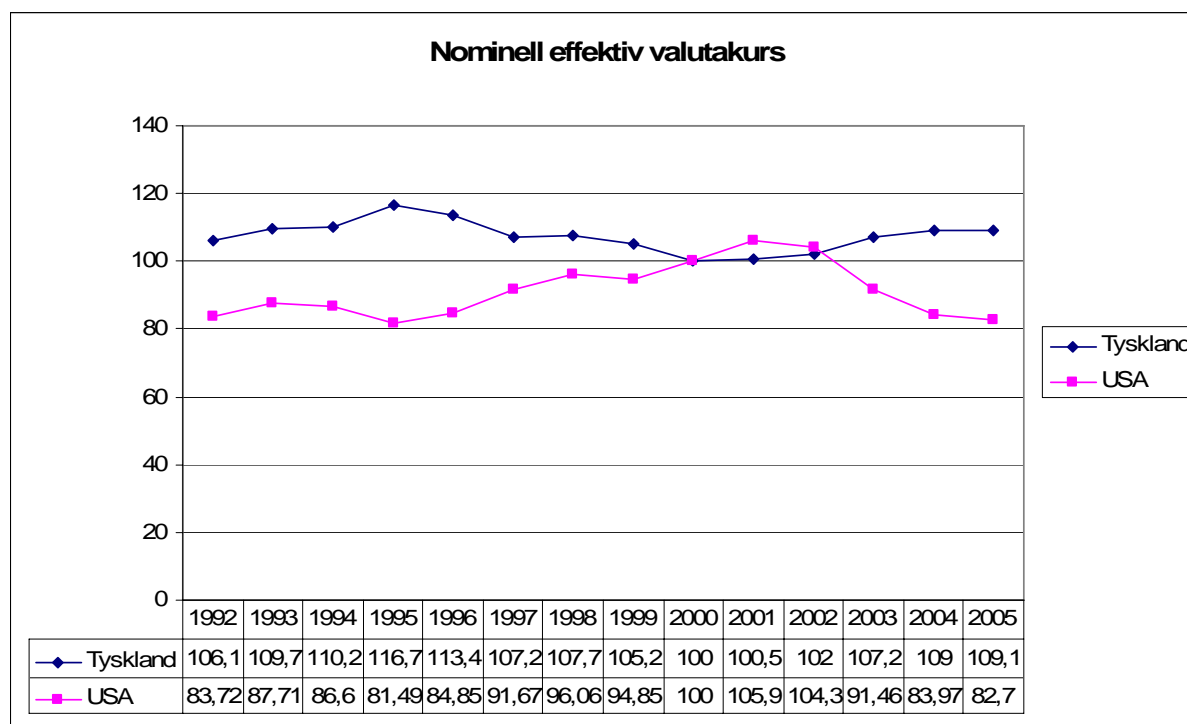
En av konsekvensene av forskjellig ankervalutaer er at de respektive landene, Estland og Litauen har hatt forskjellig utvikling i nominell (og reell) valutakurs, som igjen har påvirket hvert enkelt lands konkurranseevne.

Når et land binder sin valuta mot et annet lands valuta, eksponerer det seg for et spesielt problem. Dersom ankervalutaen styrkes, så vil landet som har bundet seg opp mot denne valutaen importere problemet ved at dets lands konkurranseevne svekkes. Det motsatte vil være tilfelle dersom ankervalutaen svekkes.

Styrking av et lands valuta kan ha mange grunner, men en typisk årsak kan være at ankerlandet øker rentenivået for å dempe press i egen økonomi. En annen årsak kan for eksempel være produktivitetsnedgang. En produktivitetsnedgang medfører lavere inntekter, som resulterer i lavere import. Resultatet blir en styrket valuta.

Betrakter vi på tidsrommet 1992 – 2005 ser vi at

Tysklands nominelle effektive valutakurser (NEER), som er Estlands ankervaluta, og USA's tilsvarende valutakurser, oppdager vi at begge har variert mye innenfor dette tidsintervallet. En legger spesielt merke til at Tysklands valutakurs svekket seg fra 116,7 til 100,5 i perioden 1995- 2001. I samme periode styrket USA's valutakurs seg fra 81,5 til 105,9 (basisår 2000, nivå 100). Se figur 1.1.



Figur 1.1 Nominell effektiv valutakurs for USA og Tyskland.

Obs.: Kurver i figur 1.1 leses motsatt av vanlig. Stigende kurve beskriver styrking av valuta. (IMF 2005, s. viii).

Grafisk fremstilling er laget på data fra International Financial Statistics (IFS), (IMF 2006). I perioden 1995 til 2001 har DEM svekket seg med 13,9 prosent, mens USD har styrket seg med 30 prosent. Dette impliserer at USA's konkurransesituasjon er forverret i forhold til Tyskland med ca. 44 prosent (ved lik prisutvikling). Tar vi disse dataene inn i analysen av konkurranseforholdet mellom de baltiske stater, ser vi at Litauen, som hadde USD som ankervaluta, fikk en svært ugunstig utvikling i sin konkurransesituasjon.

Ved å analysere tidsserier av de forskjellige lands valutakurser og sentrale makroøkonomiske størrelser som blant annet produksjon og eksport for Estland, Latvia og Litauen, vil jeg prøve å påvise sammenhengen mellom fluktuasjoner i valutakursene og hvert enkelt lands produksjon og eksport.

Et annet viktig poengene med oppgaven er å analysere størrelser vedrørende eksport av trelast, og dataprodukter. Spørsmålet som ønskes besvart, er om valg av ankervaluta har en avgjørende rolle vedrørende konkurranseforholdet mellom landene.



## **Kapittel 2: Beskrivelse av sentrale begivenheter i utviklingen av de baltiske staters valutaer.**

### **2.1 Historikk Litauen.**

Etter at det litauiske kreditt- og finansvesenet brøt sammen i 1922 på grunn av ukontrollerbar inflasjon, iverksatte landets myndigheter organisatoriske skritt (laget lover etc.) for å innføre en egen valuta, Litas, som ble bundet opp mot gull. At en pengeenhet var konvertibel mot gull, var på den tid ikke uvanlig. Litauen hadde bare vært en selvstendig nasjon i noen få år (fra 1918), og de hadde ikke hatt sin egen valuta. I perioden fra 1918 til 1922 hadde de brukt ostmark, en valuta som ble benyttet i et område tilhørende dagens Tyskland.

Det ble samtidig etablert en sentralbank, Litauens Bank, som fikk enerett til å utstede penger. Fastkurs i forhold til USD ble satt til 10 LIT=1 USD og ble bestemt av gullinnholdet i Litas.

Samtidig med at Litauen ble okkupert og innlemmet i Sovjetunionen i 1940, ble Litas erstattet med rubler. I august 1991 ble Litauen igjen en selvstendig nasjon, godkjent av det internasjonale samfunnet. Allerede vel et år tidligere var Litauen Bank blitt gjenopprettet (mars 1990), men rubler fortsatte å være gjeldende valuta.

Så tidlig som i desember 1990 foretok Litauens Bank bestilling på trykking av Litas, som ble utført i USA. På grunn av store problemer i Litauens økonomi, hovedsakelig forårsaket av sammenbruddet i Sovjetunionens planøkonomi, ble planen om innføring av egen permanent valuta (Litas) utsatt. Det ble i stedet i mai 1992 innført en midlertidig pengeenhet, talonas. Denne valutaen fikk store problemer på grunn av ekstrem høy inflasjon, som var 30 prosent i hver av de siste månedene av 1992. Parallelt med problemene tilknyttet talonas, ble USD mer og mer tatt i bruk som betalingsmiddel, noe som svekket talonasen ytterligere.

25. juni 1993 ble Litas innført som egen valuta, med en bindingskurs 1 LIT = 100 talonas. I utgangspunktet hadde myndighetene gjort endringer i lovverket for bankvesenet (krav til større beholdninger av talonas), noe som hadde dempet inflasjonspresset. Dette førte til en stabilisering av valuta- og prisutviklingen.

I juni 1994 innførte Litauen et Currency Board Arrangement, hvor egen valuta ble bundet mot ankervalutaen USD til en kurs  $4 \text{ LIT} = 1 \text{ USD}$ . Det ble videre bestemt i 1999 at ankervalutaen skulle erstattes med Euro, og dette ble gjennomført i februar 2002. Motivasjonen for skiftet var et ønske om å integrere Litauen tettere til resten av Europa med henblikk på en overgang til Euro på et senere tidspunkt. Gjennomføringen av skiftet av ankervaluta ble utført februar 2002. Innløsningskurs ble satt til 3,4528 Litas pr. Euro, og det ble samtidig bestemt at kursen skulle være fastlåst frem til en overgang til bruk av Euro. Innføringen av Euro er planlagt til 1. januar 2007.

Europarådet vil i løpet av 2006 på bakgrunn av de økonomiske resultater fra 2005 evaluere hvorvidt de fem konvergeringskriteriene fra Maastricht-traktaten er tilfredsstillt. Overnevnte kriterier stiller krav til:

- Størrelsen på budsjettunderskuddet, hvor krav er maks tre prosent av BNP.
- Stabilitetskrav for valutakursen i løpet av de siste to årene.
- Utenlandsgjelden skal ikke overstige 60 prosent av BNP.
- Inflasjonen skal ikke overstige 1,5 ganger gjennomsnittet for de tre land som har lavest inflasjon i EU.
- Tilsvarende krav for rentenivået som for inflasjon.

På bakgrunn av Europarådets evaluering vil Litauen innføre Euro som eneste betalingsmiddel fra 15. januar 2007 etter en overgangsperiode på to uker hvor både Litas og Euro kan brukes.

## **2.2 Historikk Estland**

Estlands mark ble tatt i bruk ni måneder etter at landet fikk sin uavhengighet i 1918, og var således landets første pengeenhet. På grunn av krig og vanskelige økonomiske forhold, ble ikke den estlandske marken rådende som den eneste lovlige valutaen, men var i bruk samtidig som øst- og dumerubler, og østmark. I tillegg sirkulerte også tyske og finske mark. De konkurrerende valutaene ble avskaffet 20. mai 1919.

Estlands Bank (Eesti Pank) ble grunnlagt av en provisorisk regjering i 1919 med en forvaltningskapital på 10 millioner mark. I 1921 begynte Estlands Bank å utstede pengesedler, og banken fikk status som sentralbank under myndighetenes kontroll.

På grunn av for tette bånd mellom sentralbanken og styresmaktene, hvor myndighetene fikk store investeringslån fra sentralbanken i tillegg til at sentralbanken manglet reserver for å opprettholde valutakursen til den estlandske marken, fikk vi en brå nedgang i verdien av den estlandske valutaen.

Dette førte til at Estland skiftet valuta den 1. januar 1928, og en estlandsk kroon ble satt til 100 estiske mark. En estlandsk kroon var verdt 0,4032 gram gull, og hadde samme verdi som en svensk krone. Den nye valutaen ble en suksess med hensyn til stabilitet, og den var sikret via gull og utenlandsk valuta. Det ble også laget restriksjoner, slik at myndighetene ikke lenger hadde muligheter til å bruke Estlands Bank til å finansiere utgifter.

Valutaen ble likevel devaluert med 35 prosent i 1933, og valutaen kroon ble bundet opp mot britiske pund til en kurs  $1 \text{ GBP} = 18,35 \text{ EEK}$ . Denne kursen forble stabil frem til 1940.

I 1940 okkuperte Sovjetunionen Estland, og rubler ble innført som myntenhet. Vekselskurs ble satt til  $1 \text{ EEK} = 1,25 \text{ rubler}$ , mens den aktuelle kjøpekraft var  $1 \text{ EEK} = 8,1 \text{ rubler}$ .

I 1990 ble Estlands Bank reetablert, og 10. mai 1991 inngikk Estlands Bank en kontrakt med Thomas De La Rue & Co Ltd. om trykking av pengesedler.

8. mai 1992 ble det bestemt at den estlandske valutaen skulle bindes opp mot DEM via et Currency Board Arrangement, og 20. juni 1992 ble den estlandsk kroon det eneste lovlige betalingsmiddelet i Estland. Den offisielle vekselskursen ble satt til  $8 \text{ EEK} = 1 \text{ DEM}$ .

31. desember 1998 fastsatte Estlands Bank ny ankervaluta, med en fast valutakurs mellom Estlands kroon og Euro til  $1 \text{ EUR} = 15,6466 \text{ EEK}$ .

14. september 2003 stemte 66,9 prosent av befolkningen for tilknytning til EU, og Estland hadde som mål å innføre Euro som valuta fra 1. januar 2007. Estlands myndigheter bestemte i mai 2006 at bytte av valuta skal utsettes 1. januar 2008.

## 2.3 Historikk Latvia

I likhet med de to andre baltiske statene, ble Latvia proklamert som selvstendig stat etter slutten av første verdenskrig (18. november 1918).

Den 1. november 1922 ble Latvias Bank (Latvijas Bank) etablert ut fra "Statens spare- og kredittbank", og allerede neste dag trykket Latvias Bank provisoriske 10-Lat sedler (som ble overtrykket 500-rubelsedler). Forvaltningskapitalen ved etableringen var 10 millioner Lat. Latvias Bank fungerte fra starten av både som sentralbank som utstedet pengesedler og kontrollerte reservene for penger som var i sirkulasjon, og som forretningsbank (finansierte lån til offentlige og private foretak og privatpersoner).

17. juni 1940 ble Latvia okkupert av "Den Røde Arme", og den 5. august ble Latvia innlemmet i Sovjetunionen. Landet ble på nytt okkupert i juni 1941, denne gang av Tyskland. Etter 2. verdenskrig ble Latvia igjen sovjetisk territorium, og innlemmet i dets pengesystem (rubler).

I mars 1990 gjenoppstod Latvias Bank som lokal sentralbank med eksklusiv rett til å utstede nasjonale pengesedler (rubler), og til å føre tilsyn med forretningsbankene.

Latvia ble erklært som en selvstendig republikk den 4. mai 1990, samtidig som Sovjetunionen gikk i oppløsning.

Det var imidlertid først 3. september 1991 at Latvias Bank ble en ordinær sentralbank, med rett til å utstede nasjonale penger. Den 4. mai 1992 ble det gitt adgang (via en resolusjon) til bruk av en midlertidig pengeenhet – latviske rubler.

Allerede i 1993 ble den nasjonale pengeenheten Lat gjeninnført. Dette skulle vise seg å bli en suksessfull reform, som bidro til å tilpasse Latvia en markedsøkonomi.

Latvia bandt sin valuta mot SDR via et fastkurssystem, og de innførte ikke et Currency Board Arrangement slik som Estland og Litauen gjorde. Latvia ble medlem av EU i 2004 samtidig med de to andre baltiske statene.

## **Kapittel 3: Valutakursteori.**

### **3.1 Valg av valutakursregime.**

Det er vanlig å anta at det er mest hensiktsmessig at de mest betydningsfulle valutaene som dollar, Euro og yen, bør flyte mot hverandre, mens det er et mer blandet syn på hva som er hensiktsmessig for mindre valutaer.

Selve begrepet omkring faste valutakurser, slik det artet seg i begynnelsen av 1970-årene etter sammenbruddet av Bretton-Wood systemet, virker uklart. Hvis vi for eksempel binder en valuta mot SDR som Latvia gjorde, da flyter valutaen mot alle andre valutaer (Branson 1981).

En av forskjellene ved å binde sin valuta mot SDR, i motsetning til å binde sin valuta til en valutakurv tilpasset det respektive lands handelsmønstre, er at en i det siste tilfellet prøver å optimalisere valutakursforholdene slik at fluktuasjonene skaper minst mulig variasjon i realøkonomiske forhold. Et annet poeng er at et lands vekter i en optimalisert valutakurv vanligvis ikke er offentlig kjent (Norges og Sveriges vekter var imidlertid offentlig kjent i det valutakurssystemet som ble praktisert på 80-tallet), mens vekter i SDR er offentlig kjent. Ukjente vekter i en valutakurv gjør det vanskeligere å spekulere mot valutaen.

Denne oppgaven handler i det vesentlige om valutakursforhold relatert mot de baltiske stater, og således om land som gjennomgår en tilpasning fra planøkonomi til kapitalisme. Arthur Lewis uttalte på en forelesning i International Monetary Fund (IMF) i 1977 følgende: "Det er pr. i dag vanlig kunnskap at valutaene til utviklingsland bør flyte, mens valutaene til de fattigste landene (Less Developed Countries (LDC)) ikke bør gjøre det. Dette impliserer at LDC-landene bør velge et mer utviklet land som partner – eller SDR – og binde seg i et fast valutakursforhold" (Guth 1977).

Tidligere empirisk forskning antydte å støtte hypotesen om at land med eksportmarkedsmakt, oftest velger å binde sin valuta mot en valutakurv (Branson 1979).

Det å binde sin valuta mot en valutakurv er i praksis det samme som å holde en konstant reell effektiv valutakurs (REER) med en spesifikk vekting, avhengig av hvilke økonomiske mål

som er satt. Det er imidlertid ikke helt ukomplisert å regne ut optimale vekter, eller tilsvarende reelle effektive valutakurser.

Branson og Katseli hevder at de monetære myndigheter bør bruke vekter basert på hvilke land en handler med, dvs. det gjeldende lands valuta, i stedet for å bruke den spesifikke valutaen som blir brukt som betalingsmiddel (Branson 1981, s. 3). Dette oppfatter jeg som at dersom Norge selger olje til eksempelvis Tyskland og Sverige og får betalt i USD, så bør vektene i valutakurven relateres mot Euro og svenske kroner og ikke mot USD (handel relatert mot USA). Kanskje det også bør stilles spørsmål ved hvorvidt eksport av et lands ikke-fornybare resurser skal inngå i en optimalisert valutakurv. Branson og Katseli har formulert dette spørsmålet på følgende måte: "Hvordan skal handelsvektene bli modifisert, hvis handelen domineres av en verdensvaluta". For å belyse problemet, bruker de et eksempel hvor Zambia eksporterer kobber og får betalt i britiske pund gjennom handel på London Metal Exchange. Dette spørsmålet ble første gang tatt opp på et seminar 19. april 1978 ved Colombia University (Branson 1981, s. 13).

### 3.2 Hvorfor de baltiske stater valgte fastkursbinding tidlig på 1990-tallet.

Med bakgrunn i høy inflasjon og en reell nedgang i produksjon som medførte høy arbeidsledighet, stod de baltiske statene overfor store utfordringer med hensyn til å løse disse problemene.

Følgende tabell gir en kvantitativ oversikt:

Land	BNP vekst	Gj. prisvekst	Arbeidsledighet
Estland			
1992	-21,6	1069	ikke data
1993	-6,6	89	6,6
1994	6,6	48	7,6
Latvia			
1992	-35,0	951	3,9
1993	-15,0	109	8,7
1994	2,0	36	16,7
Litauen			
1992	-38,0	1020	1,3
1993	-16,0	410	4,4
1994	1,5	72	3,8

Tabell 3.1 Produksjon, vekst og arbeidsledighet. (Williamson 1995). (Tabell er modifisert.)

De tre baltiske statene hadde i realiteten valget mellom å etablere en ”ordinær” sentralbank med de styringsmuligheter dette medfører, eller å velge en fastkursbinding.

Estland og Litauen valgte et Currency Board Arrangements hvor Estlands kroon ble bundet mot DEM (senere Euro), og Litauens Litas ble bundet mot USD (senere Euro). Latvia valgte i stedet et vanlig fastkurssystem med binding mot SDR som til dels ligner på et CBA. Land som Kosovo og Montenegro gikk enda mer drastisk til verks, og innførte DEM, som ble erstattet med Euro i 1999 som egen valuta.

Hovedgrunnen til at et land tar i bruk et CBA er at de ønsker å vise at de har en troverdig anti-inflasjonsmålsetting. Et slikt valutakursregime er lett å forklare til innbyggerne, og når de grunnleggende betingelsene for et CBA er tilstede, gir dette langsiktige og forutsigbare valutakurser.

Ved at inflasjonen bringes under kontroll og at usikkerhet i forbindelse med valutakurser fjernes, minimeres problemet med kapitalflukt og landet vil bli mer attraktivt med hensyn til utenlandske investeringer. De baltiske statene hadde et ønske om å liberalisere markeder, og å privatisere og restrukturere industrien for å tilrettelegge for internasjonal handel.

Det er dessuten vanlig å anta at mindre volatile valutakurser reduserer usikkerhet og risikopremie, og derfor oppmuntrer til større handel mellom landene. Dette i seg selv taler for en felles valuta i EU (Ghosh 2002, s. 27–28).

Dette var selvfølgelig viktige motivasjonsfaktorer ved valg av et Currency Board Arrangement. I tillegg til stabile valutakurser får vi også et lavere og mindre volatil rentenivå.

En annen viktig faktor ved å innføre egen valuta og samtidig å forlate bruken av rubler, var at dette utgjorde et vesentlig bidrag til nasjonal identitet (suverenitet). Samtidig markerte de baltiske statene at de ønsket å fjerne seg fra tidligere ”samarbeidspartnere”, og signaliserte ønske om en nærmere integrering mot resten av Europa.

Når det gjelder de baltiske statene, så var situasjonen slik at de enkelte land ikke hadde erfaring med hvordan en sentralbank drives. Løsningen med et CBA tvang også myndighetene til å balansere sine budsjetter, i og med at et underskudd ikke kan dekkes ved å trykke opp penger.

Jeg vil også påpeke at det kan ha vært strategiske betraktninger med hensyn til valg av valutakurssystem, blant annet for å posisjonere seg mot en fremtidig felles europeisk valuta som de respektive land har som mål å bli en integrert del av.

Et annet og vesentlig poeng med CBA er at det er et virkemiddel som i utgangspunktet er enkelt å bruke, og gir raskt resultater angående troverdighet.



### 3.3 Beskrivelse av et Currency Board Arrangement.

I utgangspunktet beskrev uttrykket "Currency Board Arrangement" en institusjon som "erstattet" sentralbanken uten å utføre en del vesentlige oppgaver som naturlig ligger under den. Currency Board-et er en monetær enhet som har til oppgave å trykke penger (eventuelt få dette utført av andre), sørge for tilstrekkelige reserver, som i utgangspunktet er 100 prosent i forhold til sedler og mynter som er i sirkulasjon, og å veksle egen valuta mot ankervalutaen til en fast valutakurs når dette er ønskelig.

Dette er et system som er basert på enkle regler. Hensikten er at systemet skal være lett å forstå, og at reglene skal være vanskelige å forandre. En har i utgangspunktet bestemt seg for noen overordnede mål. Disse kan for eksempel være lav inflasjon, lav rente og en sikker og fast valutakurs mot ankervalutaen, som i prinsippet kan bestå av en valutakurv. Det er også viktig at tidsperspektivet i utgangspunktet er langsiktig. Dette er for å gi maksimal troverdighet til arrangementet.

Skal pengemengden økes, må en samtidig øke reservene i utenlandske aktiva. Resultatet av slike rammebetingelser er at myndighetene har en meget begrenset handlingsfrihet med hensyn til balanse i budsjettet. Et eventuelt underskudd må dekkes med økte skatter og avgifter, og kan ikke dekkes ved at myndigheter opptar lån eller "trykker penger". CBA-et disiplinere således finanspolitikken.

Det er alltid ønskelig at dekningsgraden av ankervalutaen utgjør mer enn 100 prosent av sedler og mynter, fordi myndighetene da har mulighet til å redde banker som havner i økonomiske vanskeligheter. (Lender of Last Resort).

I et CBA er det alltid to sentrale egenskaper som innvirker på hverandre, nemlig hensyn til fleksibilitet relatert til politiske mål på den ene siden, og troverdighet på den økonomiske arenaen på den andre. Denne konflikten belyser problemstillingen vedrørende fordeler og ulemper ved et CBA.

Ved å binde valutaen oppgir man samtidig muligheten til å bruke valutakursen som verktøy for justeringer i økonomien. Tapet av valutakursen som justeringsverktøy er mindre

problematisk dersom der finnes andre alternative hjelpemidler som f. eks. pris- og lønnsfleksibilitet, eller høy mobilitet av kapital og arbeidskraft (McKinnon 1963).

Når det gjelder CBA, så er dette den styringsformen som er mest forskjellig fra rent flytende valutakurser, dersom en ser bort ifra monetære unioner, eller direkte bruk av et annet lands valuta.

Ved at et land ofrer egen valuta til fordel for et annet lands valuta, taper de således et viktig nasjonalt symbol. Ved "dollarisering" mister et land i tillegg inntekter som blir skapt gjennom seignorage. Denne inntekten tilfaller nå "moderlandet" til valutaen.

### **3.4 Fordeler med et Currency Board Arrangement.**

Ser vi på et Currency Board Arrangement i forhold til en ordinær sentralbank, legger en umiddelbart merke til hvor enkelt og gjennomslutlig et CBA er. Et CBA skal fungere mekanisk etter noen enkle regler, som det er lett for allmennheten å forstå. Dets oppgave er begrenset og klart definert, og det er således greit å overvåke. På denne måten reduseres usikkerheten, og vi får et monetært rammeverk for økonomisk aktivitet.

Hovedhensikten med et CBA er normalt å innføre en anti-inflasjonsmålsetning. Tidligere ukontrollerbar høy inflasjon er i mange tilfeller et resultat av publikums inflasjonsforventninger, som kan ha vært skapt av for slepphendt budsjettbalanse eller av feilslått stabiliseringspolitikk.

Et CBA kan på grunn av sine regler, ved at en ikke kan dekke et budsjettunderskudd med å trykke penger etter eget ønske, men må ha et budsjett i balanse, skape lav inflasjon innen kort tid. På denne måten får man troverdighet med hensyn til mål om lav inflasjon. Prisen myndighetene må betale for denne troverdigheten, er at de ikke lenger har fleksibilitet i budsjettsammenheng. Økte utgifter på statsbudsjettet må dekkes via skatter.

Hvis en alternativt skulle prøve å oppnå den samme troverdigheten når det gjelder lav inflasjon og stabile valutakurser, som et vellykket CBA kan frembringe på relativt kort tid, ville man ved bruk av vanlige sentralbankoperasjoner, erfare at dette er tidkrevende

prosesser som kan ta mange år, og en har dessuten ingen garanti for ikke å bli offer for spekulanter.

En annen sentral egenskap ved et CBA er at ved å binde sin egen valuta mot et annet lands valuta, eller en valutakurv, importerer vi samtidig det andre landets stabilitet med hensyn til valutakurser. Vi får en fastlåst valutakurs mot ankervalutaen, og hvis ikke denne er bundet opp mot en tredje valuta, så virker CBA-et slik at hjemlandet valuta flyter mot de øvrige valutaene.

Overstående egenskaper er grunnen til at CBA-land ønsker å binde sin valuta til valutaer tilhørende land som har en antiinflasjonsholdning, samtidig som de har ”stabile” valutakurser. Mindre volatile valutakurser øker handelen med andre land, fordi valutakursusikkerheten ved transaksjoner reduseres. Det er også dokumentert at stabile valutakurser gir høyere økonomisk vekst (Grauwe 2004).

Hvis hjemlandet skal kunne tillate seg å ha høyere inflasjon enn ankerlandet, må dette være basert på at produktiviteten (veksten) er høyere i hjemlandet enn i ankerlandet. Hvis ikke vil en høyere inflasjonsrate føre til underskudd på handelsbalansen, derav tap av utenlandsk valuta, og en skrumpende pengemengde som fører til høyere rente, som igjen utløser et korrigerende deflasjonspress for å bedre handelsbalansen. Dette scenarioet var først beskrevet av David Hume.

I tillegg til å oppnå stabile valutakurser er en av hovedfordelene med et CBA at det tilrettelegger for en utligning av renteforskjellen mellom hjemlandet og ankerlandet.

På samme måte som ved konvergens i inflasjonsnivået, er dette et resultat av den automatiske og monetære justeringsmekanismen, som sier at ved en flukt til ankervalutaen så vil den hjemlige pengemengden reduseres, noe som vil øke rentenivået høyt nok til at den hjemlige valutaen igjen blir like attraktiv som ankervalutaen.

Sist men ikke minst vil jeg påpeke at et CBA vil være med på å bygge opp tilliten til de finansielle institusjonene (bankene). Finanssektoren blir tvunget til å bli mer risikoavers, i og med at de ikke kan regne med å bli reddet av myndighetene ved en finansiell krise.

### 3.5 Svakheter ved et Currency Board Arrangement.

Det som er styrken til et CBA, er ved ugunstige forhold også dets svakhet. Et poeng som er mest nærliggende å påpeke, er at den faste valutakursen mot ankervalutaen blir en hindring for å kunne respondere hensiktsmessig når valutakursen blir mye mistilpasset. Et av de største problemene som også er en trussel mot selve CBA-et's eksistens, er faren for økende forskjeller i reelle valutakurser.

Hvis hjemlandet opplever en betydelig større vekst enn ankerlandet etter at CBA-et er etablert, forårsaket for eksempel av en vellykket stabiliseringspolitikk, vil en kunne oppleve et økt prispress på hjemmemarkedet på grunn av økt etterspørsel etter varer og tjenester. Dette vil på sikt føre til tap av konkurranseevne for eksportsektoren. Vi kan i denne sammenhengen også nevne Ballassa Samuelson-effekten som kan være med på øke denne virkningen. Det sentrale i denne effekten er at vi har en forskjell i produktivitetsvekst mellom varehandel og tjenesteytende sektor.

Den økte produktivitetsforskjellen kan i mange tilfeller også tenkes å være skapt av at hjemlandet har åpnet opp økonomien og tiltrukket seg utenlandske investeringer, som igjen har resultert i en gunstig produktivitetsvekst.

En bør også være oppmerksom på problemet med at en undervurdert bindingskurs når CBA-et ble etablert også kan resultere i overstående problematikk, for eksempel tap av konkurranseevne.

Problemet med en mistilpasset valutakurs er mer alvorlig for et CBA enn ved et ordinært fastkursarrangement. Årsaken er at vi er forhindret fra å devaluere hjemlandets valuta for å tilpasse oss den aktuelle situasjonen.

En tilpassing av "skjevheten" i den reelle valutakursen må gjøres gjennom korrigering av handelsbalansen, og dette er en smertefull prosess som lett fører til økt arbeidsledighet. Eventuelt kan deler av problemet løses ved en nedgang i pris- og lønnsnivået. Dette er imidlertid en justeringsprosess som er vanskelig å bruke på grunn av rigiditet, spesielt når det gjelder lønninger. (Langsiktige avtaler i arbeidslivet).

En annen viktig svakhet med et Currency Board Arrangement er mangelen på et sikkerhetsnett ved finansielle kriser, såkalt Lender of Last Resort. Relativt små forstyrrelser i finanssektoren kan spre seg fort og føre til nasjonal finansiell handlingslammelse eller panikk, forårsaket av mangel av en "Lender of Last Resort".

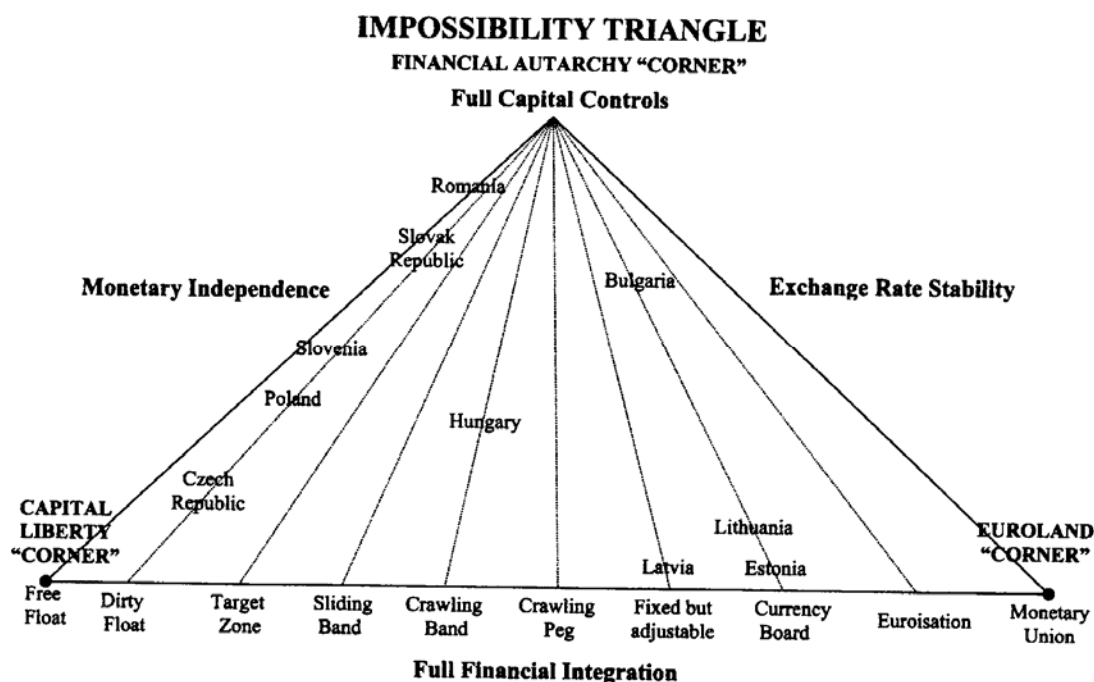
Myndighetene kan delvis bygge inn et sikkerhetsnett for slike formål ved at man oppretter større reserver i utenlandske aktiva (valuta) enn det som er nødvendig for å dekke egen kontantbeholdning. Ved at kun kontanter er garantert konvertible, og ikke bankinnskudd, vil et uventet og stort uttak fra bankene kunne føre til en systemkrise.

Et Currency Board Arrangement er også mer følsomt (ved mangel av Lender of Last Resort) for en finansiell krise, desto mer åpen økonomien er. Dessuten kan kapitalmobilitet, for eksempel ved et negativt etterspørselssjokk, føre til kapitalflukt som igjen resulterer i økende arbeidsledighet.

Et tredje problem med et Currency Board Arrangement er at det stilles spesielt strenge krav til budsjettbalanse, og vi får dermed liten fleksibilitet. Hvis et underskudd på handelsbalansen blir finansiert med utenlandsk kapital, fører dette til høyere inflasjon på grunn av "innflyt" av ankervaluta, som igjen øker pengemengden. Selv finansiering av underskuddet ved å låne på hjemmemarkedet har negativ effekt. Resultatet blir høyere inflasjon, som fører til styrking av den reelle valutaen, og dermed tap av konkurranseevne.

Det bør også nevnes at et Currency Board Arrangement normalt sett ikke kan utføre ordinære sentralbankoppgaver som daglig handel i valutamarkedet, og må derfor overlate oppgaver som likviditetsjusteringer og kapitalflyt til finanssektoren.

### 3.6 Umulighetstrekanten.



Figur 3.1 Umulighetstrekanten. (Xavier 2002).

Figur 3.1 gir et bilde av blant annet forskjellige valutakurssystemer og plassering av noen CEE-land.

Langs sidene i trekanten er tre målsetninger satt opp:

- 1 Valutakursstabilitet
- 2 Monetær uavhengighet
- 3 Full finansiell integrasjon

Umulighetstrekanten gir et bilde på at et land ikke kan oppnå alle de tre målsetningene samtidig. Hvis en tar for gitt observasjonene, at finansielle markeder jevnt over blir mer og mer internasjonalt integrert, så står vi igjen med valget om å prioritere valutakursstabilitet eller monetær uavhengighet (Frankel 1999).

Det er dermed ikke sagt at man må gi totalt avkall på ett av målene. Man kan for eksempel ha som målsetning en delvis valutakursstabilitet og en delvis monetær uavhengighet. Jeffrey Frankel sa det på følgende måte: "There is nothing in existing theory, for example, that prevents a country from pursuing a managed float in which half of every fluctuation in

demand for its currency is accommodated by intervention, and half is allowed to be reflected in the exchange rate”.

Videre ser vi at hjørnene i trekanten beskriver noen ”betingelser” for målsetningene. Hvis vi ønsker monetær uavhengighet og samtidig valutakursstabilitet, så krever dette at vi har valutarestriksjoner (Capital Controls). Er målsetningen derimot et ønske om valutakursstabilitet og full finansiell markedsintegrasjon, så krever dette fastlåste valutakursforhold, dollarisering eller helst egen felles valuta. Attributtet er her kalt Euroland ”Corner”. Til slutt har vi muligheten hvor målsetningen er full markedsintegrasjon, samtidig med monetær uavhengighet, og dette krever at vi har flytende valutakurser (Capital Liberty ”Corner”).

Den generelle trenden ved større internasjonal finansiell integrasjon, har ført til at flere og flere land går mot den nedre del av trekanten, og dette fører til større kapitalmobilitet.

Hvis vi beveger oss på grunnlinjen i trekanten, er valgmulighetene begrenset til valg av flytende valutakurser vs faste valutakurser og mellomliggende løsninger, som for eksempel et Currency Board Arrangement. Men selv under perfekt kapitalmobilitet er det ingen hindring for at et land kan velge ”mellomløsninger”, som beskrevet på trekantens grunnlinje (Frankel 1999).

### **3.7 Teori om optimale valutakursområder.**

En sentral bidragsyter til teori om optimale valutakursområder er Mundell (1961). På bakgrunn av hans kriterier er det få områder som kvalifiserer seg til bruk av en valuta, og i særdeleshet ikke Vest-Europa. Mundell mente også at heller ikke USA tilfredsstilte ”kravene” til et optimalt valutakursområde (Ghosh 2002, s. 28).

Krugman og Obstfeld presenterer en kostnads- og nytteanalyse for å evaluere om et land bør bli med i et fast valutakursområde (Krugman og Obstfeld 2003, s. 617–630). En avgjørende faktor er hvor sterkt deres økonomiske forhold er integrert, relatert til potensielle handelspartnere. Analysen predikerer at et fastkurssystem er mest hensiktsmessig i områder med stor samhandling, og høy faktormobilitet.

Teorien sier videre noe om hvilke typer land som er best egnet for en felles valuta, eller at de alternativt etablerer en fast valutakurs seg imellom. Hvis et system med felles valuta blir valgt, medfører dette at de land som tilhører valutakursområdet kun har en sentralbank å forholde seg til. Dette resulterer blant annet i at rentenivået blir likt i hele området.

Landene bør være små, og utenlandshandelen (summen av eksport og import) bør utgjøre en vesentlig del av landets verdiskapning. Handelen mellom de impliserte land bør også være relativ stor. Dette er kanskje det mest vesentlige, når vi skal vurdere om et område er optimalt for en felles valuta. (Krugman og Obstfeld 2003, s. 625.) Her påpekes det at handelen mellom USA, Japan og EU-området er så liten at flytende valutakurser er mest hensiktsmessig. Poenget er, at jo mer integrert de forskjellige land er handelsmessig, desto større er fordelene med en felles valuta. Det er også ønskelig at de interne priser og lønninger er fleksible, og at innsatsfaktorene er mobile. Spesielt bør arbeidsstyrken i de forskjellige land være mobil for å få en utligning av lønnsforskjeller.

Når vi ser på EU-området, er det spesielt kravet til lønns- og priselastisitet som er problematisk. Folk fra forskjellige land har store barrierer med å flytte mellom landene. Dette resulterer i at lønnsforskjellene mellom de forskjellige områdene er meget store. Sammenligner vi EU med USA, er dette problemet mye mindre i USA. For øvrig har USA mye større handel mellom de forskjellige statene enn det handelen er imellom de forskjellige landene i EU. Denne handelen utgjør mellom 10 og 20 prosent av bruttonasjonalproduktet (BNP). Den europeiske handelen har vært lav på grunn av enkelte lands restriksjoner, som til dels ble fjernet gjennom Maastricht-avtalen i 1992. Med en handel i denne størrelsesorden stiller Krugman og Obstfeld spørsmål ved om EU er et optimalt valutakursområde. Det vil imidlertid vise seg om innføringen av Euro vil øke samhandelen i Europa, og på denne måten bidra til at EU blir et mer optimalt valutakursområde.

Når det gjelder USA sin høyere mobilitet av arbeidskraft, ligger noe av forklaringen i at det ikke er språkforskjeller innad i USA. Det at det eksisterer mange forskjellige språk i Europa, kan være en vesentlig faktor for at arbeidsstyrken er immobil. Andre faktorer kan være av kulturhistorisk karakter, som for eksempel at det har vært et utall av kriger mellom forskjellige nasjoner gjennom de siste århundrene. Også klimatiske forskjeller innad i Europa kan være en del av forklaringen på at arbeidere ikke flytter til de områdene som har lavest arbeidsledighet.



Et sentralt problem er også enkelte lands regler når det gjelder hjelp til utenlandske arbeidssøkende. For eksempel krever enkelte land at arbeidssøkende skal ha fast bopel før de kan få hjelp, noe som gjør det vanskelig å søke arbeid i et annet land.

Et annet problem som er et aktuelt fenomen i Norge, er at fagforeninger motarbeider at arbeidere fra andre land skal få arbeid på hjemmemarkedet. Utenlandske arbeidere er villig til å forflytte seg og arbeide for en lavere lønn enn det som er vanlig i det landet som de kommer til. Fagforeningene arbeider for at de skal ha samme lønn som eksisterende arbeidere, og bruker betegnelser som "sosial dumping" dersom de ikke får det. (Vikarierende argumentasjon, de skal tross alt ivareta egne medlemmers interesser). Dette skjer tiltross for at lønnstilbudet ofte er det mangedobbelte av det som det er hvor de kommer ifra. I tillegg kan de i mange tilfeller være arbeidsledige i utgangspunktet. Dette er ikke et utslag av solidaritet fra arbeidstakerorganisasjonene, men et forsøk på å ekskludere dem fra hjemmemarkedet, gjennom at arbeidsgivere skal velge egne borgere til å utføre arbeidsoppdragene, fordi utenlandsk arbeidskraft har samme pris.

I tillegg er en del nøkkelnasjoner i EU ikke å betrakte som små nasjoner. (Argumentasjon mot at EU er et optimalt valutakursområde). Dette gjelder i første rekke Tyskland, Frankrike og Storbritannia, men også nasjoner som Spania og Italia.

Tilhengere av et system med fleksible valutakurser argumenterer med at et system av denne typen virker på en slik måte at vi får en svekkelse i valutakursen ved underskudd på handelsbalansen, mens vi får en styrking av valutakursen i stedet for inflasjon ved et overskudd på handelsbalansen.

## Kapittel 4: Modell

### 4.1 Modell på bedriftsnivå.

Utgangspunktet for denne oppgaven er at etter Sovjetunionenes sammenbrudd, fikk de baltiske statene store problemer med inflasjon og nedgang i BNP.

Jeg ser i det følgende spesielt på forholdene i Litauen og Estland, men også forhold med hensyn til Latvia vil bli evaluert.

For å få kontroll over de store prisstigningene i de respektive landene etablerte Estland en ny valuta i juni 1992 via et Currency Board Arrangement, og bandt den estiske kroon mot tyske mark til en kurs  $8 \text{ EEK} = 1 \text{ DEM}$ . Senere i 1999 ble valutaen forankret mot Euro.

Likeså etablerte Litauen en ny valuta i april 1994. De valgte også et Currency Board Arrangement, men her ble USD valgt som ankervaluta. Fastkursen ble satt til  $4 \text{ LIT} = 1 \text{ USD}$ .

Ved at et land velger et valutakurssystem av typen Currency Board Arrangement, så innebærer dette at myndighetene må sikre sin valuta via utenlandske aktiva. Hensikten med å gjøre dette, er blant annet å oppnå troverdighet med hensyn til å få kontroll over inflasjonen og evne til å styre egen økonomi. Ulempen er derimot at man mister styringen over pengepolitikken, og har kun finanspolitikken (skatte- og budsjettpolitikken) til hjelp, for å styre økonomien.

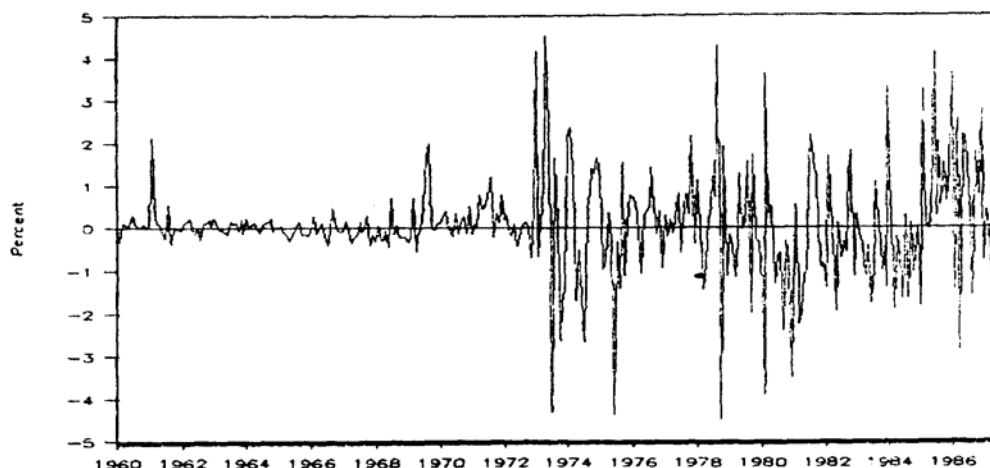
Helt sentralt i det følgende er å analysere forhold rundt hvert lands konkurranseevne, og jeg ønsker også å belyse om det har vært gunstig å binde sin valuta mot DEM (senere Euro), kontra det å binde valutaen mot USD. Jeg vil også se på hvordan forhold rundt Latvia, som valgte fastkurs mot SDR, har utviklet seg.

Jeg vil innledningsvis belyse endel forhold rundt valutakurser som gjelder på bedriftsnivå.

Vi tar utgangspunkt i en trevareeksporterende bedrift i Litauen. Bedriften ønsker sikkerhet når det gjelder valutakurser, for at driftsrisiko skal være forutsigbar. Usikkerhet i fremtidige inntekter fører til at de enkelte firmaer vegrer seg mot å investere, og dette resulterer i at investeringer i konkurranseutsatte næringer blir for lav, mens investeringer i skjermet sektor

kan bli for høy. Hensikten med et fastkurssystem er å gjøre svingningene i valutakursene så liten som mulig, for derved å skape stabilitet i den enkelte bedrifts eksportinntekter.

Ved små fortjenestemuligheter kan en styrkning av Litauens valuta, som er bundet mot USD, føre til et tap for den litauiske eksportøren. Likeledes kan en svekkelse av landets valuta øke deres fortjeneste. I og med at de enkelte aktører er risikoavers ønsker de stabile valutakurser. Det at et fastkurssystem gir mer stabile valutakurser kan vi se av figur 4.1.



Figur 4.1 Valutakursutvikling mellom USD og DEM 1960 – 1986 (Krugman1989).

Figur 4.1 viser fastkursbinding mellom Tyskland og USA (Bretton-Wood samarbeidet), og valutakursutviklingen etter at B-W samarbeidet brøt sammen i 1971. Det ble da gått over til et flytende valutakurssystem.

For å belyse hvordan den enkeltes bedrifts inntekter påvirkes av valutakurssvingninger vil det i det følgende bli utledet en frikonkurransemodell (Levi 1990) og (Elsayed 1997).

Vi bruker i det følgende et eksempel med en trevareeksporterende bedrift i Litauen.

Bedriften er en av mange bedrifter som eksporterer trelast, og de produserer og selger kvantum hvor  $mc = mr$ . Prisen er gitt i markedet (utenlandsk valuta). La oss for enkelthets skyld tenke oss at den litauiske trevareprodusenten selger all eksport i Euroland<sup>1</sup>. Bedriften står overfor en perfekt elastisk etterspørsel.

<sup>1</sup> Heretter brukt som betegnelse på området hvor Euro blir brukt som egen valuta.

Vi lar  $X$  betegne eksportert mengde til Euroland,  $P_x^h$  er prisen på solgt trevare i Litauen. Den nominelle valutakursen  $E$ , er lik den pris en må betale i litauisk valuta for 1 Euro. Prisen eksportøren mottar målt i Euro er  $P_x^u$ . Vi forutsetter at loven om *en* pris gjelder.

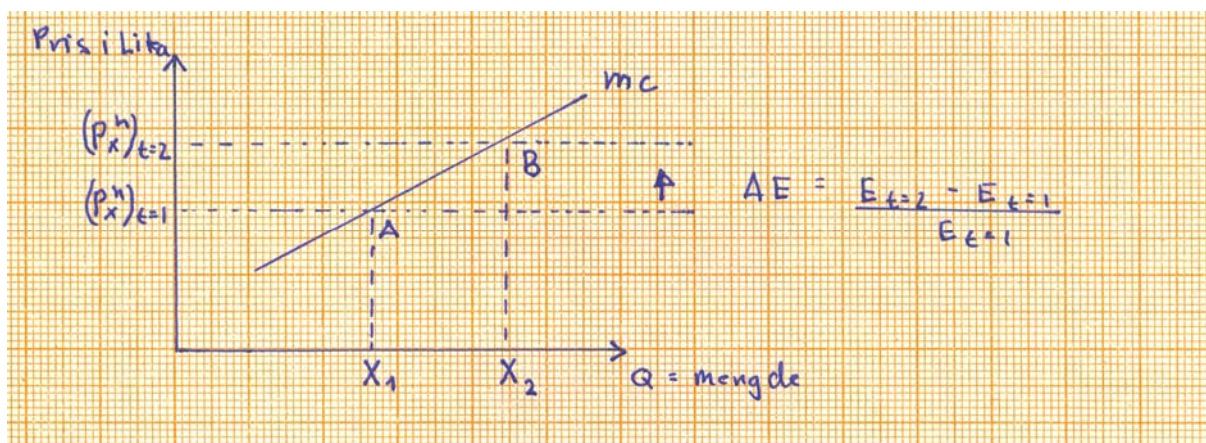
$$(P_x^h)_{t=1} = (E)_{t=1} (P_x^u)_{t=1} \quad (4.1)$$

$t=1$  betyr at periode 1 er basisår i modell.

Vi antar nå at utenforstående forhold (i forhold til Litauen) fører til en svekkelse av USD, noe som betyr en svekkelse den litauiske Lit. Valutakursen går fra  $E_{t=1}$  til  $E_{t=2}$ . Dette fører til økte inntekter for den litauiske trevareprodusenten. Vi får:

$$(P_x^h)_{t=2} = (E)_{t=2} (P_x^u)_{t=1} \quad (4.2)$$

Her gies en grafisk framstilling av hva som skjer ved en svekkelse av valutaen når vi har en frikonkurransesituasjon hvor etterspørselen er perfekt elastisk:



Figur 4.2 Svekkelse av valuta og perfekt elastisk etterspørsel.

Figur 4.2 viser en eksporterende bedrifts inntekter, før og etter svekkelsen av valutaen. Vertikal akse viser prisen i hjemlig valuta (inntekten), mens den horisontale aksene viser volumet. Vi ser at ved en svekkelse av valutaen, så øker eksportert volum fra  $X_1$  til  $X_2$ .

Siden vi har en frikonkurransesituasjon, (hver bedrift produserer til  $mc = mr$ ), er prisen gitt i markedet.  $mc$ -kurven er her identisk med tilbudskurven og er gitt ved:

$$X = (P_x^h / P^h)^{s_x} \quad 0 \leq s_x \leq 1 \quad (4.3)$$

Tilbudet av vare X er avhengig av prisen  $P_x^h$  og det hjemlige pris- og kostnadsnivået  $P^h$  (gitt ved for eksempel konsumprisindeksen), og tilbudselasticiteten  $s_x$ . Det forutsettes at  $P^h$  er konstant i perioden. Maks profitt, som er null på grunn av frikonkurransmodellen, taes ut ved et produksjonsvolum på  $X_1$  før svekkelsen av valutaen, og  $X_2$  etter. I begge disse punktene (A og B) er  $mc = mr$ .

Euroland består av en rekke selvstendige nasjoner, og ikke alle er med i det monetære samarbeidet. Det er derfor viktig å skille mellom de land som benytter, og de som ikke benytter Euro innenfor unionen, når vi diskuterer valutaforhold. Det må i alle tilfeller vises hensyn til det spesifikke landet i EU når prisnivået diskuteres, i og med at dette varierer mellom de selvstendige statene. Vi bruker i det følgende Frankrike som eksempel. Frankrike har samme valuta som blant annet Tyskland, Italia, Spania, men de har ikke nødvendigvis samme inflasjon som de øvrige landene. Vi benevner inflasjon i Frankrike som  $P^{**}$  som er en økning i prisnivået  $P^u$  fra periode  $t=1$  til  $t=2$

$$P^{**} = ((P^u)_{t=2} - (P^u)_{t=1}) / (P^u)_{t=1} \quad (4.4)$$

Vi antar i det følgende at franske produsenter øker prisen på egne trevarer i forhold tilsvarende den franske prisøkningen ( $P^{**}$ ). Prisforholde mellom Litauen og Frankrike blir da:

$$(P_x^h)_{t=2} = (E)_{t=2} (P_x^u)_{t=1} (1 + P^{**}) \quad (4.5)$$

Det er her satt som forutsetning at prisstigningen på franske trevarer er identisk med den generelle prisutviklingen.

Dette medfører at litauiske produsenter får høyere inntekter. Med konstant valutakurs  $(E)_{t=1} = (E)_{t=2}$ , øker inntekten (nominelt) med inflasjonsraten i Frankrike.

Setter vi ligning (4.1) inn i ligning (4.5) får vi:

$$\begin{aligned} (P_x^h)_{t=1} &= (E)_{t=1} (P_x^u)_{t=1} \text{ inn i } (P_x^h)_{t=2} = (E)_{t=2} (P_x^u)_{t=1} (1 + P^{*u}) \\ ((P_x^h)_{t=2}) / ((P_x^h)_{t=1}) - 1 &= (1 + E^*)(1 + P^{*u}) - 1 \end{aligned} \quad (4.6)$$

Størrelsen  $E^* P^{*u}$  blir veldig liten ( $\% \times \%$ ) og er følgelig neglisjerbar ved små prosentstørrelser. Derav får vi:

$$P_x^h \approx E^* + P^{*u} \quad (4.7)$$

Ligning (4.7) viser at den prosentvise forandringen i litauisk pris (egen valuta) er lik valutakursendringer, pluss endringer i fransk prisnivå (inflasjon).

En eksportør som ikke har markedsmakt (frikonkurransmodell), vil stå overfor svingninger i fremtidige inntekter på grunn av svingninger i nominelle valutakurser, og forskjeller i inflasjon mellom hjemlandet og handelspartnere. Det er imidlertid ikke alltid ugunstig for en eksportør med valutakurssvingninger. Det er selvsagt gunstig for en eksportør hvis valutaen til landet hvor det blir eksportert varer til svekkes. Eksportøren får da bedre betalt i hjemlig valuta.

Vi går i det følgende over til å ”bygge” en mer generell modell hvor etterspørselastisiteten ikke er perfekt elastisk. Siden vi på bedriftsnivå vil få problemer med oligopol og monopolmakt dersom man antar en fallende etterspørselskurve, vil vi utlede en modell på næringsnivå.

## 4.2 Modell for valutakursusikkerhet på næringsnivå.

Vi tar i det følgende utgangspunktet i to artikler av Branson og Katseli-Papaefstratiou (Branson 1979) og (Branson 1981).

Vi går nå over fra å betrakte forhold på bedriftsnivå til å se på en hel næringsgren. Eksportnæringen i hjemlandet ( $h$ ) tilbyr en eksportvare som etterspørres i  $N$  land.

Vi tar utgangspunkt i samme tilbudsfunksjon som for bedriftsmodellen:

$$X = (P_x^h / P^h)^{s_x} \quad 0 \leq s_x \leq 1 \quad (4.8)$$

På logaritmisk form blir dette:

$$\ln X = s_x (\ln P_x^h - \ln P^h) \quad (4.9)$$

Vi bruker i det følgende små bokstaver for logaritmiske verdier og kan skrive:

$$x = s_x (p_x^h - p^h) \quad (4.10)$$

Likeledes antar vi at etterspørselen etter eksportvaren i land  $j$  er som følger:

$$X_j = (P_x^j / P^j)^{d_x^j} \quad 0 \leq d_x^j \leq 1 \quad (4.11)$$

På logaritmisk form blir dette:

$$\ln X_j = d_x^j (\ln P_x^j - \ln P^j) \quad (4.12)$$

Små bokstaver for logaritmiske verdier gir:

$$x_j = d_x^j (p_x^j - p^j) \quad (4.13)$$

Ligning 4.13 beskriver etterspørselen etter eksport i land  $j$ .  $x_j$  er avhengig av pris på eksportvare fra land  $j$ , prisen  $p^j$  i land  $j$  og etterspørselsetastisiteten  $d_x^j$ . For å få et mer håndterbart uttrykk setter vi etterspørselsetastisiteten lik i alle land,  $d_x^j = d_x$ . Dermed kan ligning 4.13 skrives som:

$$x_j = d_x (p_x^j - p^j) \quad (4.14)$$

Prisen for eksportvaren i hjemlandets valuta vil, forutsatt at loven om en pris gjelder være:

$$P_x^h = E_j^h P_x^j \quad (4.15)$$

$E_j^h$  er valutakursen, hvor mye en må betale i hjemlandets (eksportørens) valuta for den utenlandske valutaen pr. enhet.

På logaritmisk form blir ligning 4.15:

$$p_x^h = e_j^h + p_x^j \quad (4.16)$$

Setter vi ligning 4.16 inn i ligning 4.14 får vi:

$$x_j = d_x (p_x^h - e_j^h - p_x^j) \quad (4.17)$$

Ligning 4.17 uttrykker land  $j$ 's etterspørsel etter eksportvaren. Siden eksportvaren er oppgitt på logaritmisk form, kan vi ikke summere direkte over alle land  $j$ , når vi ønsker å finne den totale etterspørselen. Vi må derfor vekte hvert enkelts land eksportandel. De respektive vektene blir:

$$a_j^x = X_j / X. \quad (4.18)$$

Vekten til land  $j$  beskriver forholdet av deres handel av eksportvaren i forhold til den totale eksporten. Vi har selvfølgelig at den totale eksporten fra de forskjellige land summerer seg til 1.

$$\sum_{j=1}^N a_j^x = 1 \quad (4.19)$$

Den totale etterspørselen etter eksportvare  $x$  kan da skrives som:



$$x = \sum_{j=1}^N a_j^x d_x (p_x^h - e_j^h - p^j) \quad (4.20)$$

Vi finner likevektsprisen i markedet ved å sette ligning for tilbud lik ligning for etterspørsel.

$$s_x (p_x^h - p^h) = d_x \sum_{j=1}^N a_j^x (p_x^h - e_j^h - p^j) \quad (4.21)$$

Dermed finnes et uttrykk for eksportprisen:

$$p_x^h = (d_x / (d_x - s_x)) \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j) - (s_x / (d_x - s_x)) p^h \quad (4.21.1)$$

$$p_x^h = (d_x / (d_x - s_x)) \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j) + (1 - (d_x / (d_x - s_x))) p^h \quad (4.21.2)$$

$$p_x^h = (1-k) p^h + k \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j) \quad (4.21.3)$$

$$k = (d_x / (d_x - s_x)) = 1 / (1 - (s_x / d_x)) \quad 0 \leq k \leq 1 \quad (4.22)$$

For detaljert utregning: Se appendiks.

$k$  er et uttrykk for markedspekt som er en funksjon av tilbuds- og etterspørselsselasitetene ( $s_x$  og  $d_x$ ). Uttrykket i 4.21.3 forteller oss hvilke faktorer likevektsprisen er avhengig av. Likevektsprisen er et vektet gjennomsnitt av det utenlandske prisnivået og valutakursen, og det innenlandske prisnivået. Hvis  $k = 1$  har vi en perfekt elastisk etterspørsel, og vi ser at næringen har ingen markedspekt (frikonkurransemodell).

En bør merke seg at helningen på tilbuds- og etterspørselskurvene er den direkte koblingen til eksportørens markedspekt.

Ved  $k < 1$  og en depresiering av valutaen vil eksportøren få økte inntekter. Inntektsøkningen blir ikke så stor som depresieringen (som hvis  $k = 1$ ), fordi importøren også vil ha en viss fordel av depresieringen. Grunnen til dette er at kvantumet økes, og vi får en prisnedgang på produktet (på grunn av ikke perfekt elastiske etterspørsel).

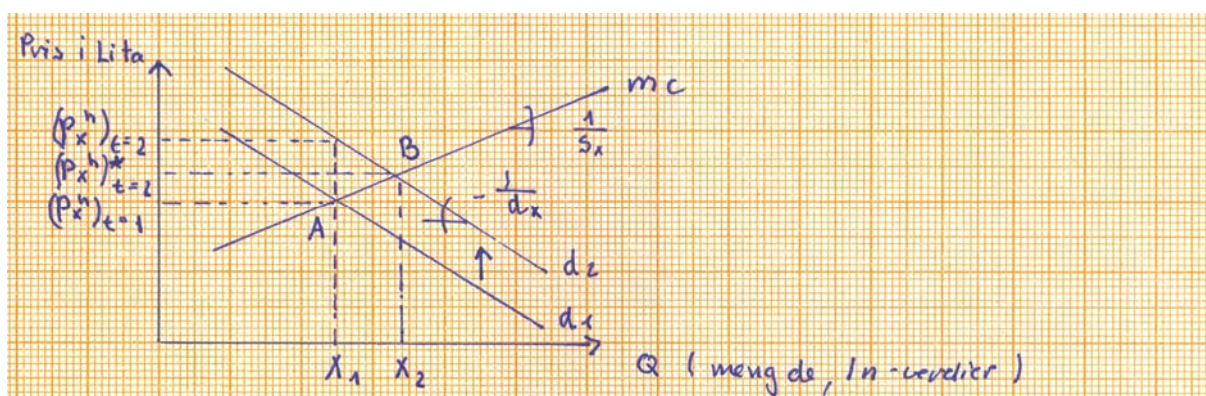
Vi finner kvantum som blir produsert i likevekt ved å sette 4.21.3 inn i 4.10:

$$x = s_x k \left( \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j - p^h) \right) \quad (4.23)$$

Vi ser av ligning 4.23 at ved en depresiering av valutaen, og en økning i det utenlandske pris- og kostnadsnivået, at dette medfører en økning i produsert og solgt kvantum, mens en hjemlig pris- og kostnadsøkning har motsatt effekt. Graden av produksjonsøkningen vil være avhengig av tilbudselasticiteten, markedsmakten, og hvert enkelt lands andel av handelen.

Uttrykket  $(e_j^h + p^j - p^h)$  beskriver den reelle, bilaterale valutakursen (Real Exchange Rate = RER), som er et mål for hjemlandets konkurranseevne mot et spesifikt land.

Vi skal i det følgende se på en situasjon der eksportørene har samme produksjonskostnader, og hvor  $0 < k < 1$ . Det vil si at vi har en fallende etterspørselskurve for eksportnæringens produkter. Figur 4.3 beskriver situasjonen:



Figur 4.3 Svekkelse av valutaen og økt etterspørsel.

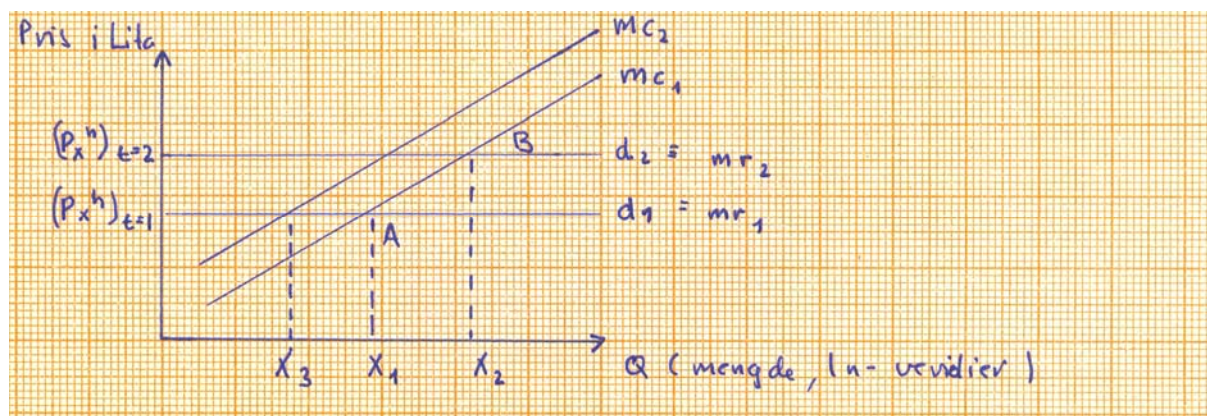
Vi tar utgangspunkt i  $mc$ -kurven (tilbudskurven) og etterspørselskurven  $d_1$ . Vi har likevekt i punkt A, og vi produserer og selger på eksportmarkedet  $x_1$ . Får vi en depresiering av

valutaen, resulterer dette i et høyreskift av etterspørselskurven. Vi får nå et nytt likevektspunkt mellom tilbudskurven og etterspørselskurven  $d_2$  i punkt B, og resultatet blir et nytt og større produksjonsvolum  $x_2$ . Prisen øker til  $(p_x^h)_{t=2}^*$  og ikke til  $(p_x^h)_{t=2}$  på grunn av at vi har en fallende etterspørselskurve. Fordelene ved hjemlandets depresiering (Litauen), deles mellom produsent og kjøper i forhold til hvilke markedsmakt eksportøren har. Vi ser også at vi får en økning i eksportert kvantum fra  $x_1$  til  $x_2$ .

Vi skal i det følgende se på to idealiserte markedssituasjoner, ved henholdsvis ingen markedsmakt og fullstendig markedsmakt.

Etterspørselskurven har et stigningsforhold  $(-1/d_x)$ . Setter vi inn  $d_x = -\infty$ , har vi en situasjon hvor etterspørselen er perfekt elastisk. Under slike forhold har eksportøren ingen markedsmakt. Vi kan tenke oss at slike forhold kan oppstå når eksportlandet er lite (har liten produksjon) i forhold til volumet for tilsvarende varer produsert i andre land. Hvis vi ser på variabelen for markedsmakt for eksport når  $k = 1$ , beskriver dette en situasjon med perfekt etterspørselstetisitet.

Figur 4.4 viser hvordan valutakursen og utenlandsk pris- og kostnadsnivå  $((1-k)p^h = 0)$  påvirker eksportprisen, når eksportøren mangler (har null) markedsmakt:



Figur 4.4 Svekkelse av valuta og perfekt elastisk etterspørsel.

Figur 4.4 viser en utgangssituasjon med etterspørselskurve  $d_1$ , som er perfekt elastisk (null markedsmakt). Tilbudskurven  $mc_1$  er som før. Vi har likevekt i A, med pris  $(p_x^h)_{t=1}$ . Får vi en depresiering av valutaen, resulterer dette i et "høyreskift" av etterspørselskurven (her

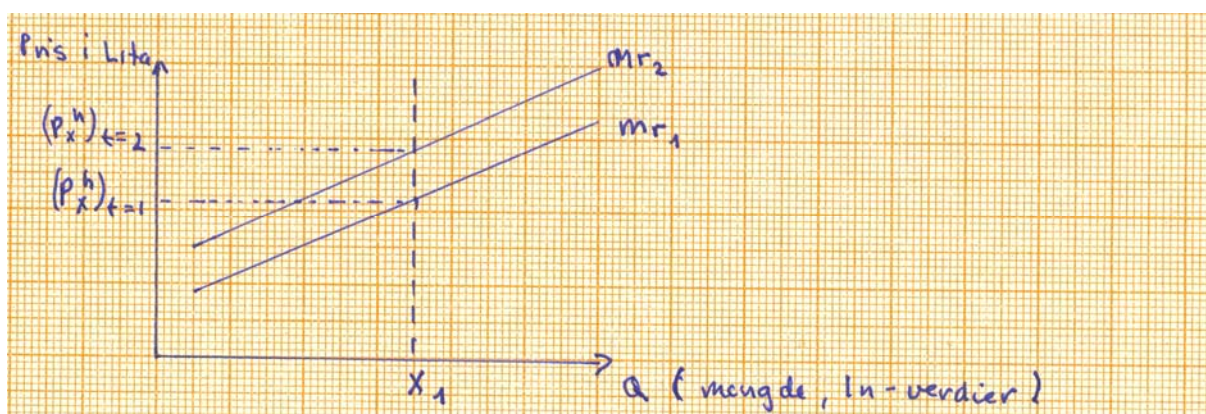
parallellforskyvning opp på grunn av perfekt elastisk etterspørsel). Vi får en ny likevekt i B med pris  $(p_x^h)_{t=2}$ , og et nytt større produksjonsvolum  $x_2$ . Dette resultatet har vi sett før og det er identisk med løsningen på bedriftsnivå.

Vi vil bruke samme figur til å analysere hva som skjer ved en kostnadsøkning. Tilbudskurven får et venstreskift fra  $mc_1$  til  $mc_2$ .

Siden prisen er gitt i markedet ved  $(p_x^h)_{t=1}$  (bruker  $d_1$ ), ser vi at produsenten må dekke kostnadsøkningen selv. Vi får som resultat en volumnedgang fra  $x_1$  til  $x_3$ .

Med utgangspunkt i ligning 4.23,  $x = s_x k \left( \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j - p^h) \right)$ , kan vi konkludere med at en prisøkning i utlandet  $j$  fører til samme resultat som en depresiering av  $j$ 's valuta. Hvor mye etterspørselskurven skifter er avhengig av eksportandelen  $a_j^x$  til de respektive land.

Vi vil i det følgende se på det motsatte tilfellet hvor vi har en perfekt uelastisk etterspørsel. Dette er en situasjon hvor  $d_x = 0$ , følgelig er også  $k = 0$ . I dette tilfellet har eksportøren fullstendig markedsrett.



Figur 4.5 Svekkelse av valutaen og perfekt uelastisk etterspørsel.

Tar vi utgangspunkt i ligning 4.21.3, som er  $p_x^h = (1 - k)p^h + k \sum_{j=1}^n a_j^x (e_j^h + p^j)$ , kan vi trekke følgende konklusjon ut ifra at  $k = 0$ , det vil si fullstendig markedsrett:

Vi ser at betydningen av valutakurs og utenlandsk pris- og kostnadsnivå blir eliminert når  $k=0$ . Det eneste som påvirker prisen  $p_x^h$ , er de hjemlige pris- og kostnadsforholdene  $p^h$ . Konsumentene etterspør her kvantum  $x_1$ , og vi ser at ved et venstreskift i tilbudskurven  $mc_1$  til  $mc_2$ , som følge av en prisøkning i  $p^h$ , så medfører dette at hele prisøkningen blir videreført til kjøper (utenlandske konsument). Prisen øker fra  $(p_x^h)_{t=1}$  til  $(p_x^h)_{t=2}$ .

Oppsummering: Vi har sett på begrepene produksjonsnivå (eksport), innenlandsk og utenlandsk pris- og kostnadsnivå, valutakurser (nominelle) og markedsmakt.

### 4.3 Valg av ankervaluta.

På tidspunktet når Estland og Litauen skulle velge hvilken valuta de kom til å binde sin valuta mot, bestod valgmulighetene mellom de to aktuelle valutaene USD og DEM. Estland valgte DEM som sin ankervaluta, mens Litauen valgte USD. Som vi skal se senere i oppgaven, viste det seg at Litauens valg av ankervaluta var svært ugunstig.

I det følgende vil vi se på et eksempel med utgangspunkt i Litauen som eksportland.

Alternative ankervalutaer i eksempelet er USD og DEM, dvs.:  $w_1 = \text{USD}$  og  $w_2 = \text{DEM}$ .

Vi tar utgangspunkt i ligning 4.32 som er:  $x = s_x k \left( \sum_{j=2}^n (a_j^x - w_j) e_j^1 + \sum_{j=1}^n a_j^x (p^j - p^h) \right)$  og vi forutsetter for enkelthetsskyld  $s_x = k = 1$ .

Alternativ1, binding mot USD:

$w_1 = 1$  og  $w_2 = 0$ .

$$x_1 = (a_2^x - w_2) e_2^1 + a_1^x (p^1 - p^h) + a_2^x (p^2 - p^h) = a_2^x e_2^1 + a_1^x (p^1 - p^h) + a_2^x (p^2 - p^h)$$

$$\begin{aligned} \text{var}(x_1) &= (a_2^x)^2 \text{var}(e_2^1) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^1 - p^h) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^2 - p^h) + \\ &\quad 2 a_1^x a_2^x \text{cov}(e_2^1, (p^1 - p^h)) + 2 a_1^x a_2^x \text{cov}(e_2^1, (p^2 - p^h)) \end{aligned}$$

Det forutsettes videre at  $p^1, p^2$  og  $p^h$  er stokastisk eksogene (konstanter). Dette gir:

$$\text{var}(x_1) = (a_2^x)^2 \text{var}(e_2^1)$$

Alternativ 2, binding mot DEM:

$$w_1=0 \text{ og } w_2=1.$$

$$x_2 = (a_2^x - w_2)e_2^1 + a_1^x(p^1 - p^h) + a_2^x(p^2 - p^h) = (a_2^x - 1)e_2^1 + a_1^x(p^1 - p^h) + a_2^x(p^2 - p^h)$$

$$\text{var}(x_2) = (a_2^x - 1)^2 \text{var}(e_2^1) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^1 - p^h) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^2 - p^h) +$$

$$2 a_1^x a_2^x \text{cov}(e_2^1, (p^1 - p^h)) + 2 a_1^x a_2^x \text{cov}(e_2^1, (p^2 - p^h))$$

Vi bruker samme forutsetninger som i alternativ 1 og får:

$$\text{var}(x_2) = (a_2^x - 1)^2 \text{var}(e_2^1) = (a_1^x)^2 \text{var}(e_2^1)$$

I det følgende sammenlignes  $\text{var}(x_1)$  mot  $\text{var}(x_2)$ , dvs.  $\text{var}(x|w_1=1, w_2=0)$  mot

$\text{var}(x|w_1=0, w_2=1)$ .

Vi setter opp uttrykket som viser når Litauen er indifferent med hensyn til binding mot USD eller DEM:

$$\text{var}(x_1)/\text{var}(x_2) = 1$$

$$(a_2^x)^2 \text{var}(e_2^1) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^1 - p^h) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^2 - p^h) + 2 a_1^x a_2^x \text{cov}(e_2^1, (p^1 - p^h)) + \quad 2$$

$$a_1^x a_2^x \text{cov}(e_2^1, (p^2 - p^h)) =$$

$$(a_2^x - 1)^2 \text{var}(e_2^1) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^1 - p^h) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^2 - p^h) + 2 a_1^x a_2^x \text{cov}(e_2^1, (p^1 - p^h)) + \quad 2$$

$$a_1^x a_2^x \text{cov}(e_2^1, (p^2 - p^h))$$

Forutsetning for den kommende utregingen er at uttrykkene for kovariansene blir satt lik null, dvs. fravær av kjøpekraftsparitet (KKP).

$$(a_2^x)^2 \text{var}(e_2^1) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^1 - p^h) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^2 - p^h) = (a_2^x - 1)^2 \text{var}(e_2^1) + a_1^x a_2^x \text{var}(p^1 - p^h) +$$

$$a_1^x a_2^x \text{var}(p^2 - p^h)$$

$$(a_2^x)^2 \text{var}(e_2^1) = (a_2^x - 1)^2 \text{var}(e_2^1)$$

$$(a_2^x)^2 / (a_2^x - 1)^2 = \text{var}(e_2^1) / \text{var}(e_2^1) = 1 \rightarrow (a_2^x)^2 = (a_2^x - 1)^2$$

$$a_2^x = 1/2$$

Dette medfører at  $a_1^x$  også må være lik  $1/2$  fordi  $\sum_{j=1}^n a_j^x = 1$ . Det presiseres at forutsetningen her

er at Litauen er indifferent med hensyn til binding mot USD eller DEM.

Litauen bør som følge av overnevnte binde sin valuta mot landets største handelspartner.

Dersom det antas at all eksport går til USA, dvs.  $a_1^x = 1$  og  $a_2^x = 0$  (binding mot USA) får vi:

$$\text{var}(x_1) = 0$$

Konklusjon: Dersom Litauen har like stor eksport til USA som til Tyskland så vil de litauiske myndigheter være indifferent med hensyn til om de skal bruke USD eller DEM som ankervaluta. Går imidlertid en større del av eksporten til USA enn til Tyskland, er binding mot USD mest gunstig.



	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Total	100	100	100	100	100	100	100	100
EU	32,9	32,5	38	50,1	47,9	47,8	48,4	42
CIS	45,4	46,4	35,7	18,2	16,3	19,7	19,2	17
EFTA <sup>1</sup>	1,6	1,3	2,2	2,7	2,5	1,9	4,1	14,1
CEFTA <sup>2</sup>	4,1	3,2	3,9	6	7	7,3	4,8	4,8
Switzerland	0,9	0,7	0,8	1,5	1,3	0,6	1,7	11,7
Russia	24	24,5	16,5	7	7,1	11	12,2	10,1
<b>Germany</b>	<b>12,8</b>	<b>11,4</b>	<b>13,1</b>	<b>16</b>	<b>14,3</b>	<b>12,6</b>	<b>10,4</b>	<b>9,9</b>
Latvia	9,2	8,6	11,1	12,8	15	12,6	9,6	9,7
United Kingdom	2,8	3,2	3,5	5,1	7,8	13,8	13,4	6,4
France	1,6	2,2	3,5	4,7	4,4	3,3	4,1	5,1
Denmark	2,6	3,4	4,1	6,2	4,9	4,5	5,1	4,7
Estonia	2,5	2,5	2,6	2,4	2,3	3,2	3,8	4,3
Sweden	1,7	1,9	2,6	4,2	4,4	3,7	4,2	4
Netherlands	3,3	2,8	2,5	3,5	4,8	2,9	3,2	3,4
Poland	3,2	2,3	3	4,5	5,5	6,3	3,6	3,4
Belarus	10,2	10,3	8,8	5,9	2,9	3,9	3,2	3,2
<b>USA</b>	<b>0,8</b>	<b>1,6</b>	<b>2,8</b>	<b>4,4</b>	<b>4,9</b>	<b>3,8</b>	<b>3,5</b>	<b>2,8</b>
Ukraine	7,7	8,8	7,8	3,7	4,4	3,4	2,6	2,4
Norway	0,5	0,4	0,5	1,1	1,1	1,3	2,4	2,3
Italy	2,7	3,1	4,1	4,2	2,3	2	2,8	2,2
Belgium	1	1,3	1,3	1,7	1,6	1,6	1,9	2,2
Turkey	0,8	0,8	0,9	1	1,8	1,4	1,7	1,7
Finland	1	0,7	0,9	1	1,3	1,4	1,2	1,5
Spain	1	0,9	1,1	1,5	1,2	1,3	1,1	0,9
Others	9,7	8,6	8,5	7,6	6,7	5,4	8,3	8,3

Tabell 4.1 Oversikt over Litauens største eksportpartnere. Kilde: Statistics Lithuania.

Ved å betrakte tabell 4.1 ser vi at Tyskland har vært en dominerende eksportpartner når vi sammenligner med USA. Dette indikerer at Litauens binding mot USD har vært ugunstig i forhold til om de hadde valgt DEM som ankervaluta.

For Estland er forholdet motsatt. Estland bandt sin valuta mot DEM i 1992. Estland hadde i 1999 en eksport til Tyskland som var tre ganger så stor som til USA (7,5 prosent til Tyskland og 2,5 prosent til USA).

Latvia bandt sin valuta mot en kurv i 1992 som bestod av 40 prosent USD, 21 prosent DEM, 17 prosent JPY, 11 prosent GBP og 11 prosent FRF.



Når målet er å binde sin valuta opp mot den eller de største handelspartnerne, kan vi konkludere med at Latvia foretok det mest gunstige valget. Vi har da sett bort fra valutakursvariasjoner og prisutviklinger.

#### 4.4 Tiltak for stabil eksportproduksjon.

Et av de overordnede mål for myndighetene er å legge til rette for stabil eksportproduksjon, og derved stabil sysselsetting. I tilfellet med Litauen kunne myndighetene sikre ”fremtidig konstant eksport” til USA, ved at de binder sin valuta mot USD ( $w_j=1$ ). Da ville fluktuasjon i Litauens Lita og USD variere likt, og fluktuasjoner ville ikke påvirke produksjon og sysselsetting (forutsetning er: lik innenlandsk og utenlandsk inflasjon). Situasjonen er imidlertid ikke slik at all litauisk eksport går til USA, og det er av denne grunn ikke optimalt (ut ifra eksportensyn) å binde valutaen mot USD. Hvordan Litauens myndigheter kan optimere valutaforholdene skal vi se på i den følgende analyse.

La oss ta utgangspunkt i ligning 4.23,  $x = s_x k \left( \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j - p^h) \right)$ :

Likevektskvantumet i eksportproduksjonen er avhengig av valutakursen  $e_j^h$  og differansen mellom prisstigningen i utlandet og hjemlandet ( $p^j - p^h$ ). Den differensierte utviklingen i pris- og kostnadsnivået er det vanskelig å få gjort noe med. Det kan imidlertid gjøres forsøk på å oppnå internasjonale avtaler om overnevnte forhold, men dette viser seg å være vanskelig.

En måte å redusere ”skadevirkningene” av forskjellige inflasjonsnivåer kan være å gjøre slik som for eksempel Norge har gjort i de senere årene. Stikkordet er inflasjonsstyring. Norge har som mål å tilpasse seg inflasjonsmålet for EU som er 2 prosent. Inflasjonsmålet for Norge er på 2,5 prosent, hvorav 0,5 prosent er avsatt for innfasing av oljeinntekter i norsk økonomi. Norges Bank bruker rentepolitikken aktivt for å nå dette målet. På denne måten minimaliserer norske myndigheter inflasjonsdifferansen til en stor handelspartner (EU), hvor handelsvekten  $a_j^x$  er betydelig.

Et annet tiltak myndighetene kan gjøre for å minimalisere fluktuasjonene i eksportnæringen, er å minimere betydningen av valutakursene  $e_j^h$ . Dette kan gjøres ved å ta med flere valuter i

en valutakurv, bestående av de viktigste handelspartnerne. Vi vil da få en referansevaluta bestående av en valutakurv. Hensikten med å binde seg til en valutakurv, er å redusere følgene av et makroøkonomisk sjokk fra en eller flere av handelspartnerne, som er forårsaket av egne problemer og som ikke er relatert til internasjonale konjunkturer.

Bør så alle land inngå i en valutakurv? John Williamson gir uttrykk for at en optimal valutakurv ikke bli nevneverdig mindre effektiv hvis vi utelater valutaer som inngår med mindre enn 5 prosent av handelsandelen. Dette gjøres for å få en mindre kompleks valutakurv (Williamson 2005).

Vi tar utgangspunkt i den nominelle valutakursen  $E_j^h$ . Denne kan vi skrive som:

$$E_j^h = E_1^h E_j^1 \quad (4.24)$$

$E_j^h$  er den pris vi må betale i egen valuta (Lita) for en enhet av en spesifikk utenlandsk valuta.  $E_1^h$  er videre den pris vi må betale i egen valuta for en enhet av numeraireenheten, og  $E_j^1$  er den pris vi må betale i numeraireenheten for en spesifikk, utenlandsk valutaenhet  $j$ . På logaritmisk form får vi:

$$e_j^h = e_1^h + e_j^1 \quad (4.25)$$

I det følgende skal vi komme frem til hvordan en optimal valutakurv vil se ut på bakgrunn av et ønske om minimale makroøkonomiske forstyrrelser på eksportmarkedet.

Det innføres her en valutakurvindeks  $I$ , som er et vektet snitt av alle valutaene til de aktuelle eksportpartnere for Litauen.

$$I = \prod_{j=1}^n (E_j^h / E_j^h(0))^{w_j} = \prod_{j=1}^n (E_j^h)^{w_j} / \prod_{j=1}^n (E_j^h(0))^{w_j} \quad \sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (4.26)$$

$E_j^h(0)$  er initialverdien til valutakursen, og  $w_j$  er vekten valutaen inngår med i valutakurven.

Vi setter initialverdien til valutakurvindeksen  $I = 1$ , som vi ønsker at valutakurvindeksen skal forbli, for at fluktuasjonene i eksportnæringen skal bli minimale.

$$I=1=\prod_{j=1}^n (E_j^h)^{w_j} / \prod_{j=1}^n (E_j^h(0))^{w_j} \text{ (her er nevner satt lik 1)} \quad (4.27)$$

$$\Rightarrow I=1=\prod_{j=1}^n (E_j^h)^{w_j} \quad (4.28)$$

På logaritmisk form blir dette:

$$i = 0 = \sum_{j=1}^n w_j e_j^h \quad (4.29)$$

Ved hjelp av et tenkt eksempel, der Litauen har en valutakurv bestående av USD og Euro, vil jeg belyse hvordan vi finner numerairevalutaen  $e_1^h$  ( $e_1^h = \text{USD}$ ,  $e_2^h = \text{Euro}$ ).

$$i = w_1 e_1^h + w_2 e_2^h = 0 \quad (4.30.1)$$

$$i = w_1 e_1^h + w_2 (e_1^h + e_2^1) = 0 \quad (4.30.2)$$

$$i = (w_1 + w_2) e_1^h + w_2 e_2^1 = 0 \Rightarrow e_1^h = -w_2 e_2^1 \quad (4.30.3)$$

Vi ser at hvis for eksempel valuta 2 (Euro) depresierer så må USD appresiere (korrigert for vekt av Euro), for at forhold skal holdes konstant.

Dersom uttrykket ovenfor utvides til å gjelde generelt for en valutakurv får vi følgende uttrykk:

$$e_1^h = -\sum_{j=1}^n w_j e_j^1 \quad (4.31)$$

Brukes de uttrykkene som er utledet for valutakurven og numerairevalutaen, kan likevektsligningen for eksport skrives som:

$$x = s_x k \left( \sum_{j=2}^n (a_j^x - w_j) e_j^1 + \sum_{j=1}^n a_j^x (p^j - p^h) \right) \quad (4.32)$$

Ligning 4.32 gir likevekt i eksportmarkedet når det tas hensyn til hvert lands valutakurvvekt  $w_j$ . Siste del av uttrykk på høyre side av ligningen,  $\sum_{j=1}^n a_j^x (p^j - p^h)$ , forteller oss bevegelsene vi får i eksportproduksjonen på grunn av forskjeller i inflasjonsnivået mellom hjemlandet og de respektive utland  $j$ , vektet i forhold til deres størrelse av total eksport.

Første del av uttrykket,  $\sum_{j=2}^n (a_j^x - w_j) e_j^1$ , forteller oss at jo mindre forskjellen er mellom  $a_j^x$  og  $w_j$ , det vil si differansen mellom størrelsen på handelsvekten og valutakursvekten til de respektive land  $j$ , desto mindre forstyrrelser blir det for likevektskvantumet for eksport. Vi har ingen valutakursforstyrrelser når  $a_j^x = w_j$ .

Dette betyr at hvis Litauen eksporterer varer til eksempelvis England og får betalt i form av USD, så bør denne handelen regnes om til britiske pund når det skal beregnes vekter for en optimal valutakurv.

Vi bør imidlertid merke oss at det ikke er en selvfølge at vi skal bruke data for eksport ved beregning av vektene til en optimal valutakurv eller reell effektiv valutakurs (REER). Vi kan basere vektene på import, total handel (import pluss eksport), og vi kan bruke elastisitetsvekter basert på  $s_x$  og  $d_m$ . (Williamson, 1995).

For andre optimale valutakurvvekter: Se appendiks A.1.

## Kapittel 5: Tidsserier, grafiske fremstillinger og tolkninger.

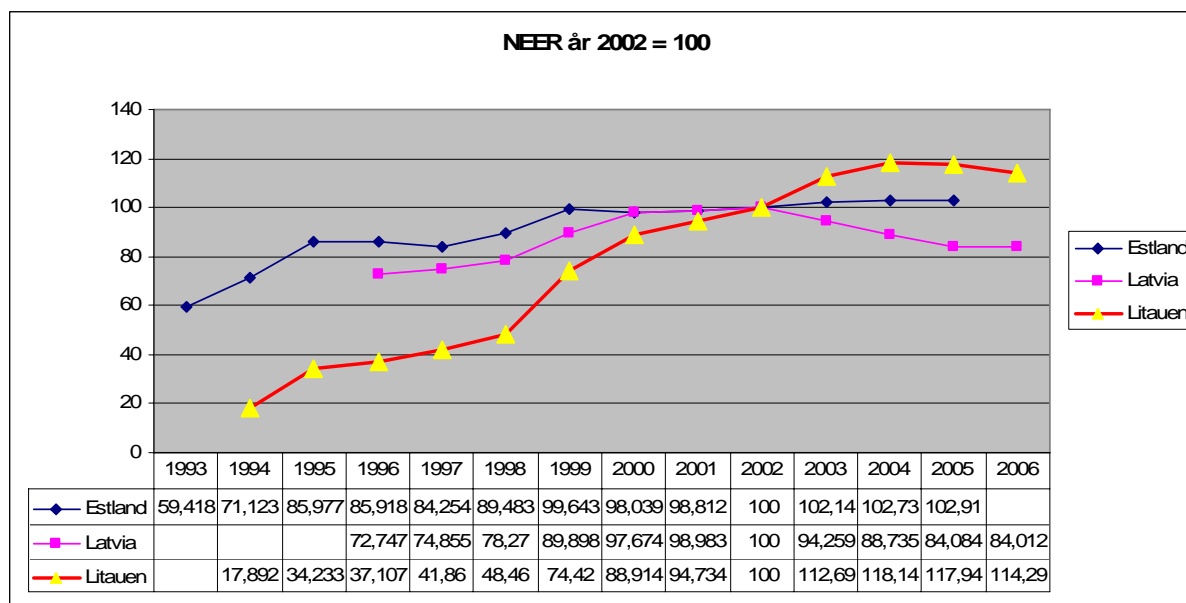
### 5.1 Valutakursutvikling.

Utgangspunktet for denne oppgaven var å analysere utviklingen i de baltiske staters økonomi på bakgrunn av de valgene som de enkelte lands myndigheter gjorde av valutakurssystemer tidlig på 1990-tallet.

Jeg vil begynne med å se på utviklingen av de nominelle og reelle effektive valutakursene. Kilde for disse dataene er de respektive lands sentralbanker, da IMF's database er mangelfull på dette området. Informasjon om NEER og REER går imidlertid ikke tilbake til 1992, og jeg har derfor brukt de data som er tilgjengelig.

Ved analyse av valutakursene har jeg satt 2002 som basisår (=100). Dette er gjort på grunn av at år 2002 er et "gjennomsnitt" av når de forskjellige land fikk binding mot Euro. (Estland 1999, Latvia 2005, Litauen 2002). Valg av bindingsvaluta var henholdsvis tyske mark for Estland (juni 1992), amerikanske dollar for Litauen (april 1994), og SDR (valutakurv) for Latvia (februar 1992).

Jeg vil i det følgende evaluere hvordan valg av binding har påvirket den nominelle og effektive valutakursen. (Stigende kurve representerer en styrking av valuta).



Figur 5.1 Nominell effektive valutakurser for de baltiske stater.

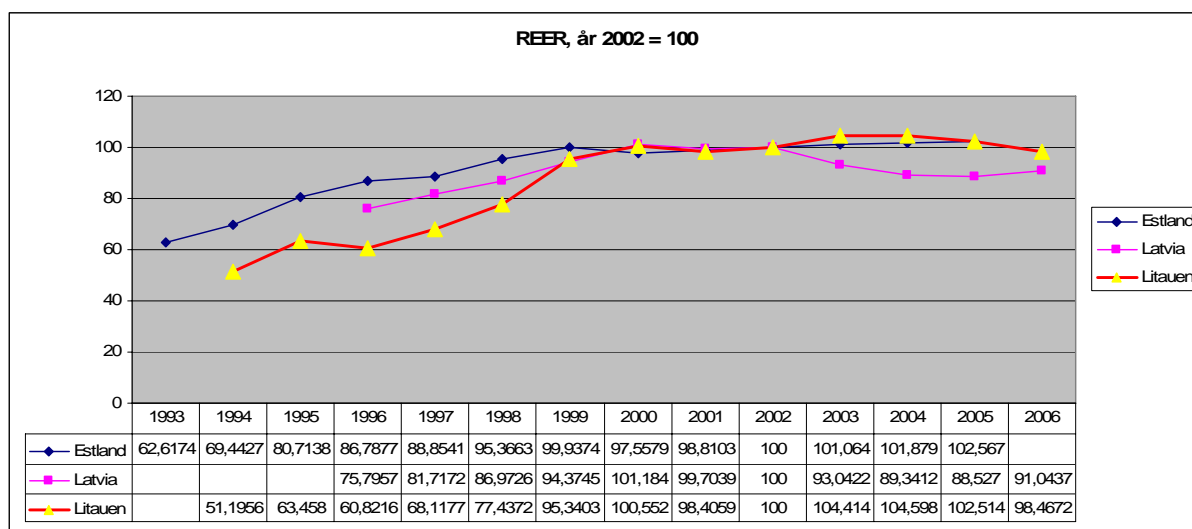
Vi ser umiddelbart at Litauen har kommet svært ugunstig ut ved valg av ankervaluta. Det er her nærliggende å anta at startbetingelsene ved bindinger i 1994 var uheldige. Valutakursen har i perioden fra 1994 til 2002 styrket seg fra ca. 18 til 100. Dette har sannsynligvis hatt en vesentlig negativ innvirkning på eksportsektoren.

Også Estlands valutakurs har styrket seg fra bindingstidspunktet som var 1992. Vi legger imidlertid merke til at den nominelle, effektive valutakursen har vært særdeles stabil etter 1999. Tap av konkurranseevne på grunn av binding av valutaen har skjedd i perioden fra 1993 til 1999.

Latvias valg av binding mot SDR virker som det mest fordelaktige. Vi har en styrking av valutaen fra 1996 til 2002, og videre en svekkelse frem til 2005, hvor Latvia bindingsvaluta ble endret fra SDR til Euro. Dette medfører at Latvia har vunnet igjen mye av den tapte konkurranseevnen som er relatert til bindingsvaluta.

Hovedkonklusjon er at Litauen hadde det mest ugunstige valg av ankevaluta.

Nå er det imidlertid ikke slik at valg av ankervaluta alene bestemmer utviklingen i et lands konkurranseevne. Utviklingen i forskjeller av prisnivå mellom det enkelte land og dets handelspartnere, har også direkte innvirkning på konkurranseevnen (eventuelt noe tidsforsinket). Vi ser i det følgende på utviklingen av den reelle, effektive valutakursen.



Figur 5.2 Reell effektive valutakurser for de baltiske stater.

Vi ser av figur 5.2 at også her kommer Litauen mest ugunstig ut med hensyn til en styrket valuta, men ikke på langt nær så uheldig som sammenlignet med den nominelle, effektive valutakursen. Valutakursen (REER) styrket seg i perioden 1994 – 2002 fra ca. 51 til 100, mot ca. 18 til 100 for NEER. Fra år 2000 og ut perioden er Litauens valuta rimelig stabil.

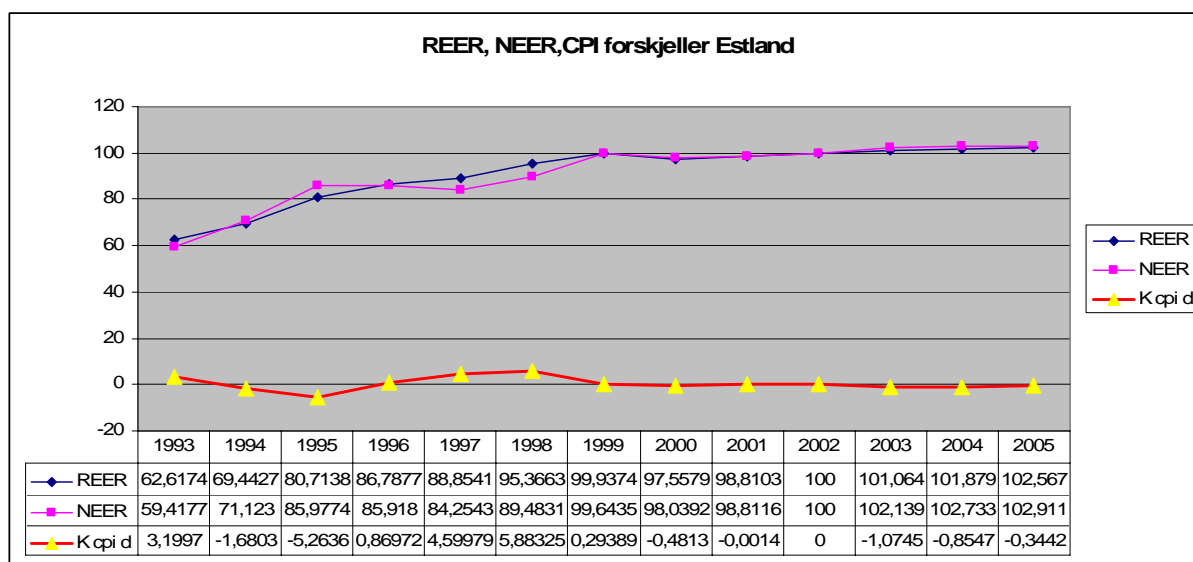
Ser vi på kurven for Estland registrerer vi at den reelle, effektive valutakursen styrkes fra 60 til 100 i perioden 1993–1999. Estland fikk ny ankervaluta i 1999, og valutakursen har vært meget stabil etter bytte av ankervaluta.

Også når det gjelder reell effektiv valutakurs ser det ut til at Latvia kommer best ut. Vi har en styrking av valutaen i perioden 1996 – 2000 fra ca. 75 til 101, stabile valutakurser til 2002, og så en svekkelse av valutakursen i perioden 2002 -2005 fra 100 til 88, og derigjennom en bedring av konkurranseevnen.

Ved analyse av NEER og REER konkluderer vi med at Latvia er det landet som kommer best ut av valutakursbindingene. Dette er kanskje ikke så rart i og med at de har spredd sin risiko via en valutakurv (SDR). Land som binder seg mot en stor og betydningsfull valuta eksponeres for tilfeldigheter, kontra de som binder seg mot en valutakurv, og dette samsvarer godt med ”teori for optimale valutakurver”.

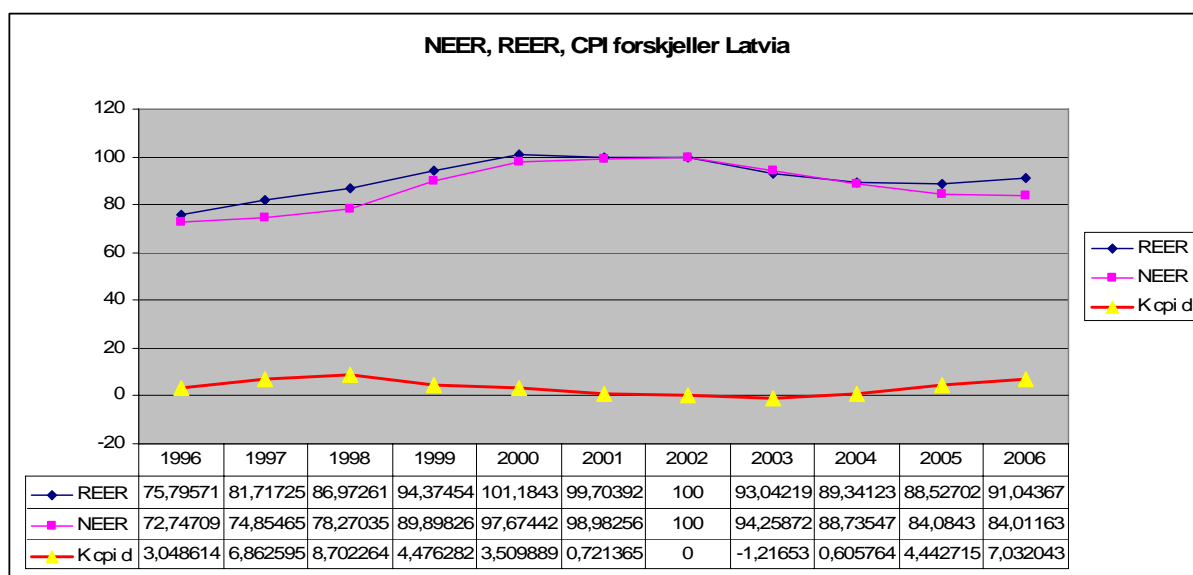
Forskjellen i resultatet av NEER- og REER-analysen ligger i de forskjellige prisutviklingene mellom hjemlandet og de respektive handelspartnerne.

Vi vil i det følgende se på en grafisk fremstilling av REER, NEER og CPI-forskjeller for de baltiske stater, og vi begynner med å se på Estland (figur 5.3). Vi ligger merke til kurven for REER og NEER beveger seg med kun små avvik. Disse avvikene er separert ut i nederst kurve merket ”K cpi d” (kumulativ CPI forskjeller). Det kommer tydelig frem at, etter skifte av ankervaluta til Euro i 1999, så er CPI- forskjellene eliminert.



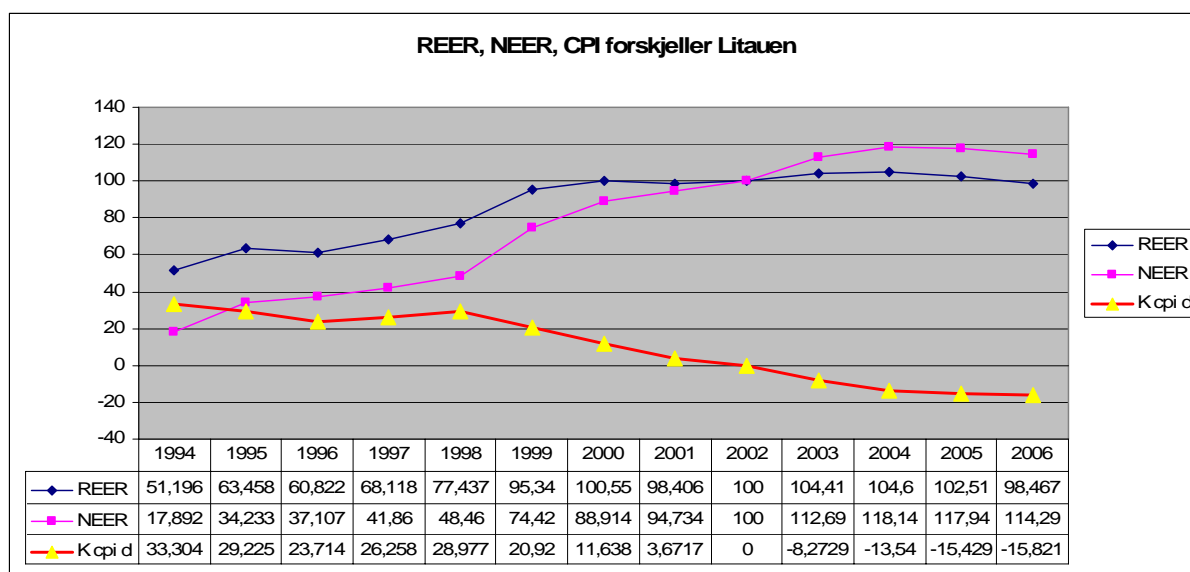
Figur 5.3 NEER, REER og kumulative konsumprisindeksforskjeller for Estland.

Av figur 5.3 ser vi at det ikke har vært noen store avvik i inflasjon mellom hjemlandet og handelspartnerne. Etter 1999, hvor Estland har hatt Euro som ankervaluta er de kumulative inflasjonsforskjellene (K cpi d) eliminert. Vi merker oss at REER er representert ved  $P^h / (EP^f)$ , altså som en invers funksjon.



Figur 5.4 NEER, REER og kumulative konsumprisindeksforskjeller for Latvia.





Figur 5.5 NEER, REER og kumulative konsumprisindeksforskjeller for Litauen.

Ser vi på figur 5.4, den grafiske fremstillingen for Latvia og betrakter kurven for kumulativ konsumprisindeks forskjeller (K cpi d), så registrerer vi at det i perioden 1996 – 2005 ikke har vært noen vesentlig forskjell i Latvias samlede inflasjon og det samlede og vektete inflasjonsnivået til landets største handelspartnere. Latvia har i perioden frem til 2005 hatt valutakursbinding mot SDR, hvor de skiftet ankervaluta til Euro.

Tilsvarende grafiske fremstilling for Litauen, figur 5.5, ser umiddelbart noe merkelig ut. Ser vi imidlertid på kurven i figur 5.20 for utvikling i konsumprisindeksen i kapittel 5.5 (inflasjon), registrerer vi at Litauen har hatt en vesentlig lavere inflasjonen i perioden 1998 – 2005 enn Estland og Latvia. De enkelte lands inflasjon har vært som følger:

Estland: 
$$\sum_{t=1998}^{2005} i_t = 33,33$$

Latvia: 
$$\sum_{t=1998}^{2005} i_t = 29,88$$

Litauen: 
$$\sum_{t=1998}^{2005} i_t = 11,11$$

Av overstående kan vi se at Litauen hadde ca. 20 prosent lavere inflasjon i perioden 1998-2005 enn Estland og Latvia. ( Estland  $33,33 - 11,11 = 22,22$ , Latvia  $29,88 - 11,11 = 18,77$ ). Ser vi videre på den kumulative konsumprisindeksforskjellen, er den:

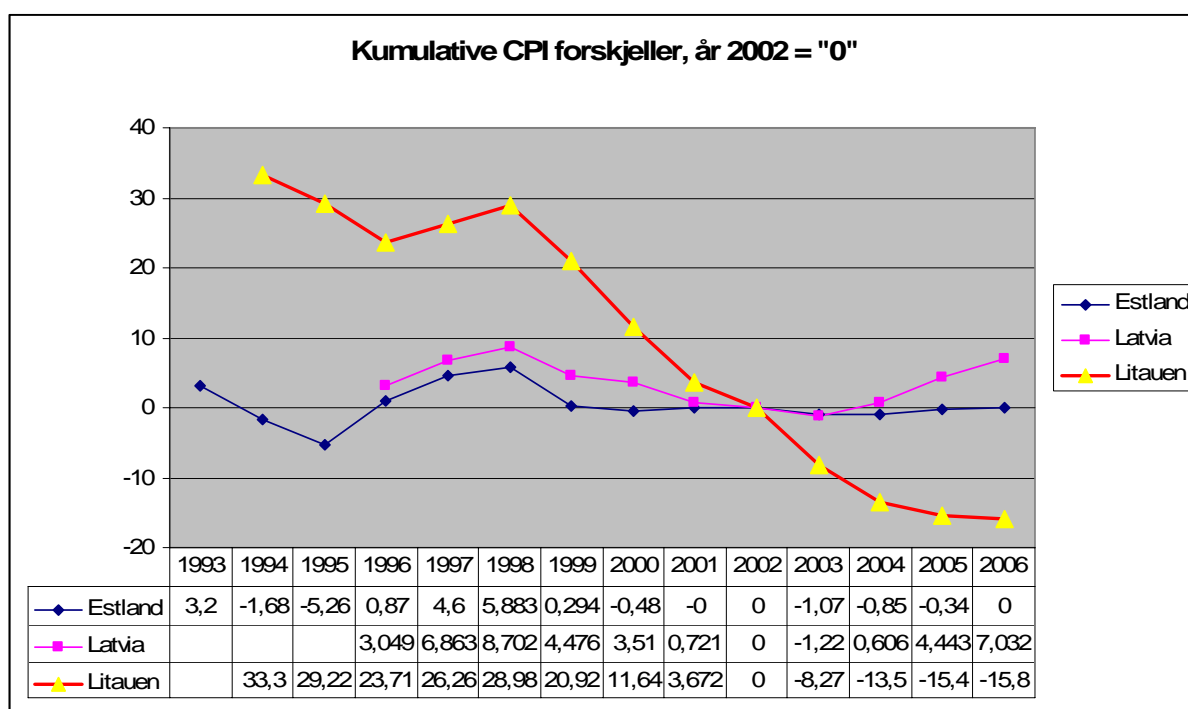
$$\text{Estland:} \quad 5,88_{1998} - (-0,34)_{2005} = 6,22$$

$$\text{Latvia:} \quad 8,70_{1998} - 4,4_{2005} = 4,30$$

$$\text{Litauen:} \quad 28,98_{1998} - (-15,4)_{2005} = 44,38$$

Dette medfører et den samlede og vektete inflasjonsforskjellen mellom Litauen og de største handelspartnerne har vært ca. 20 prosent mindre her enn i Estland og Latvia ( $44,38 - \text{ca. } 5 - \text{ca. } 20$ ) for gjeldene periode.

Følgende figur gir et bilde på overstående scenario:



Figur 5.6 Kumulativ konsumprisindeksforskjeller for de baltiske stater.

## 5.2 Reelle bilaterale valutakurser mellom de baltiske stater.

Jeg vil nå se på de reelle valutakurser mellom de baltiske stater, og jeg begynner med å se på de reelle valutakurser (RER) mellom hvert enkelt land og USA.

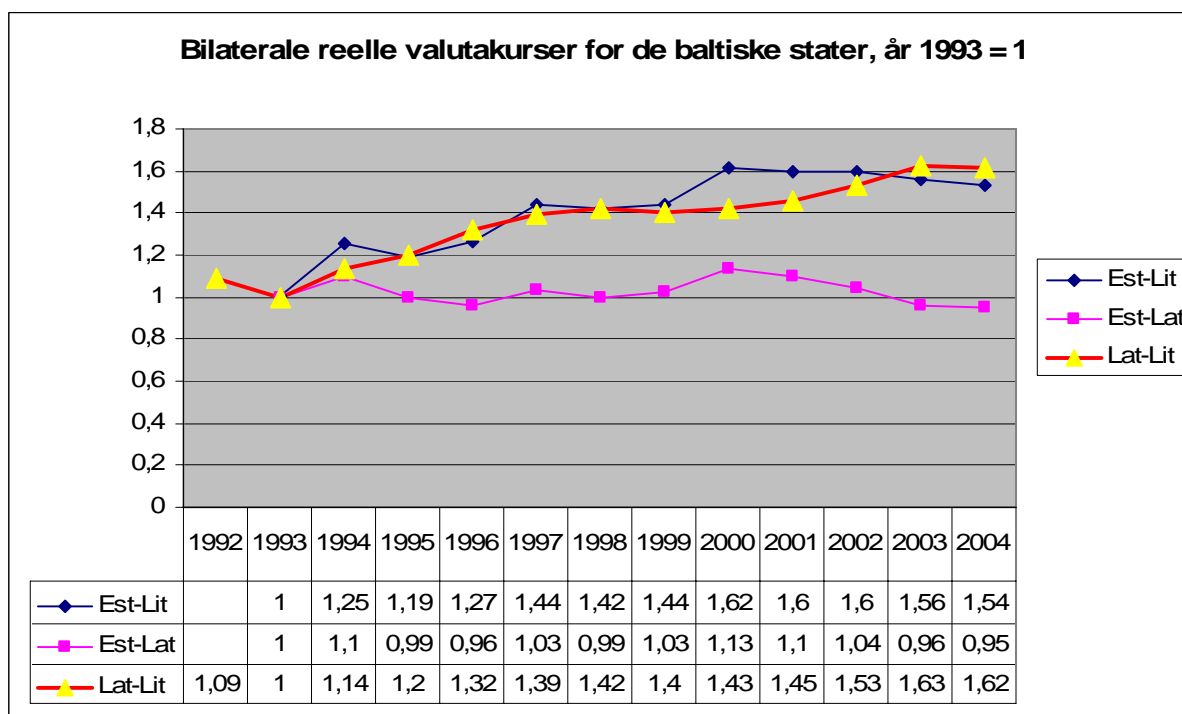
$$1) \quad R_{us}^{est} = (E_{us}^{est} P^{us}) / P^{est}$$

$$2) \quad R_{us}^{lit} = (E_{us}^{lit} P^{us}) / P^{lit}$$

$$3) \quad R_{us}^{lat} = (E_{us}^{lat} P^{us}) / P^{lat}$$

$$\text{Gen.) } R_i^j = R_{us}^j / R_{us}^i = (E_{us}^j E_i^{us} P^i) / P^j$$

Videre bruker jeg 2. ledd i den generelle ligningen for å regne ut de reelle valutakursene mellom de baltiske stater. Alle de bilaterale valutakursene er satt til 1 med basisår 1993.



Figur 5.7 Bilaterale reelle valutakurser for de baltiske stater.

I figur 5.7 er stigende valutakurser ekvivalent med en svekkelse av den bilaterale valutakurser mellom de spesifikke land.

Ut ifra figur 5.7 kan vi se at Estland forbedrer sin konkurranseevne i forhold til Litauen fra 1993 til 1994, for så å få en svekkelse i 1994, samme år som Litauen innfører sitt CBA. Videre styrker Estland sin konkurranseevne fra 1995–2000, for deretter å få en svak styrking av valutaen (og en svak svekkelse av konkurranseevnen).

Ser vi på forholdet Latvia – Litauen registrerer vi at Latvia har bedret sin konkurranseevne i forhold til Litauen fra 1993 – 2005, spesielt i perioden frem til 1998.

Utviklingen i den bilaterale, reelle valutakursen mellom Estland og Latvia har vært udramatisk, og vi ser at konkurranseforholdet mellom landene ikke har endret seg noe særlig.

Konklusjon: Også her ser vi at Litauen er det landet som kommer mest ugunstig ut i henhold til sitt valg av ankervaluta.

En alternativ måte å regne ut de gjensidige, reelle valutakursene kan gjøres ved å bruke følgende formel:

$$R_i^j = (E_{us}^j E_i^{us} P^i) / P^j$$

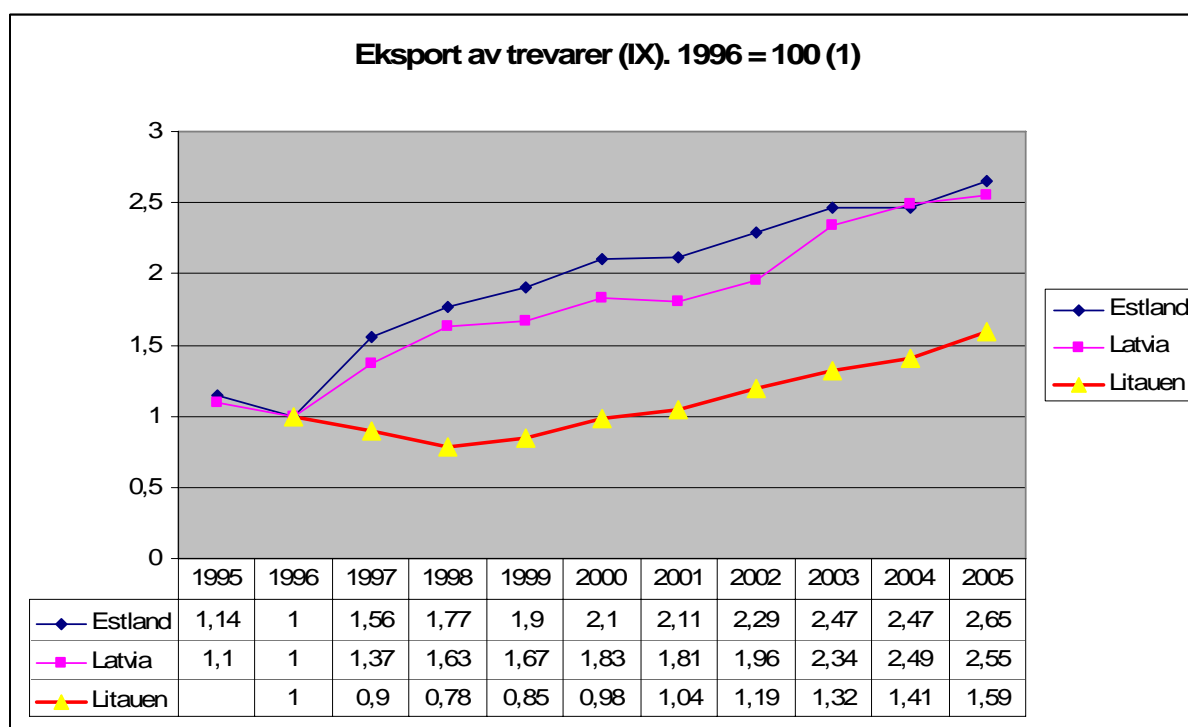
### 5.3 Utvikling i eksport, import og handelsbalansen.

Jeg vil nå se på utviklingen i handelen for de baltiske stater, og jeg begynner med å se på eksportsektoren. Innledningsvis beskrev jeg at utredning om eksport i trevaresektoren og en teknologisektor var et av hovedmålene for oppgaven. I utgangspunktet hadde jeg tenkt at teknologisektoren skulle bestå av data/it-bransjen. Det viser seg imidlertid at det ikke er tilgjengelig rådata for en analyse av denne bransjen. Derfor har jeg valgt å representere teknologisektoren ved ”maskin og elektro”, det vil si gruppe XVI i eksportdata.

Data for den enkelte sektors eksporttall er hentet fra det spesifikke lands statistikkmyndigheter, da denne informasjonen ikke er tilstede i IMF’s database.

Tidsseriene for eksport er basert på årlige nominelle verdier. Disse er omregnet til reelle verdier med basisår 2000 (ved å bruke prisindeks år 2000 = 100). Videre er alle eksporttall satt til 1 for 1996. Dette gjøres for at vi skal kunne evaluere utviklingen i eksport ut fra en felles relativ størrelse.

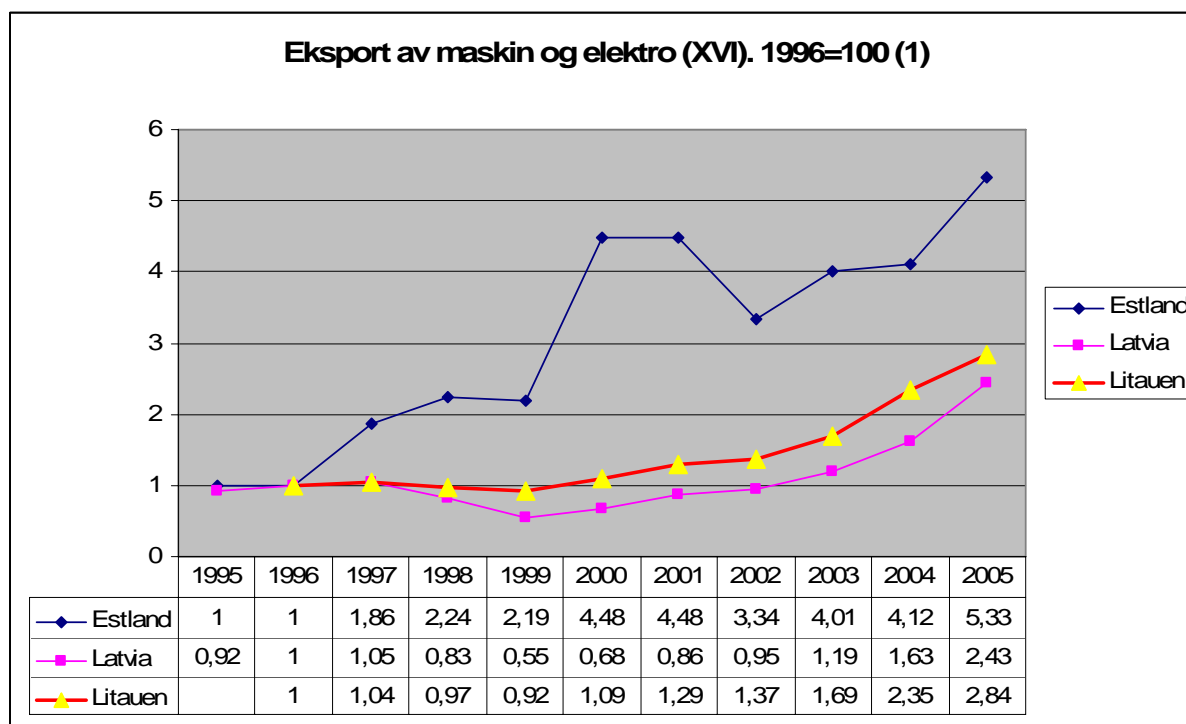
Vi begynner med å se på utviklingen i eksport av trevarer.



Figur 5.8 Eksport av trevarer for de baltiske stater.

Vi ser av figur 5.8 at Litauen kommer mest ugunstig ut i henhold til grafisk fremstilling. Vi kan imidlertid merke oss at den negative trenden i Litauens eksport snur i 1998, to år etter felles referansepunkt (1996). I den forbindelse kan nevnes at Litauen etablerte sitt Currency Board i 1994, to år etter Estland og Latvia sine fastkursbindinger. (Latvia, SDR og Estland, Currency Board). Etter 1998 har de baltiske land hatt noenlunde samme trend i utvikling av eksport av trevarer. Konklusjon er at Estland og Latvia har hatt en bedre utvikling enn Litauen i denne sektoren.

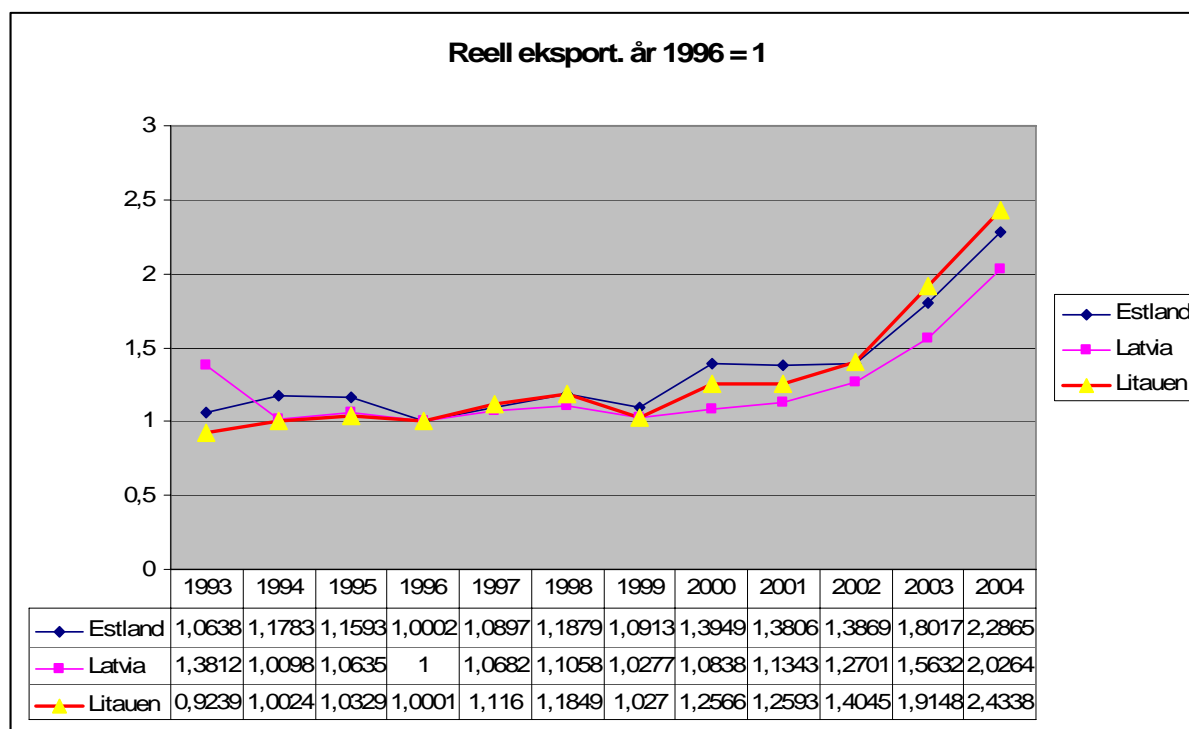
Den neste sektoren som vi ser på er innenfor teknologi og består av maskin- og elektroprodukter.



Figur 5.9 Eksport av teknologi (maskin og elektro) fra de baltiske stater.

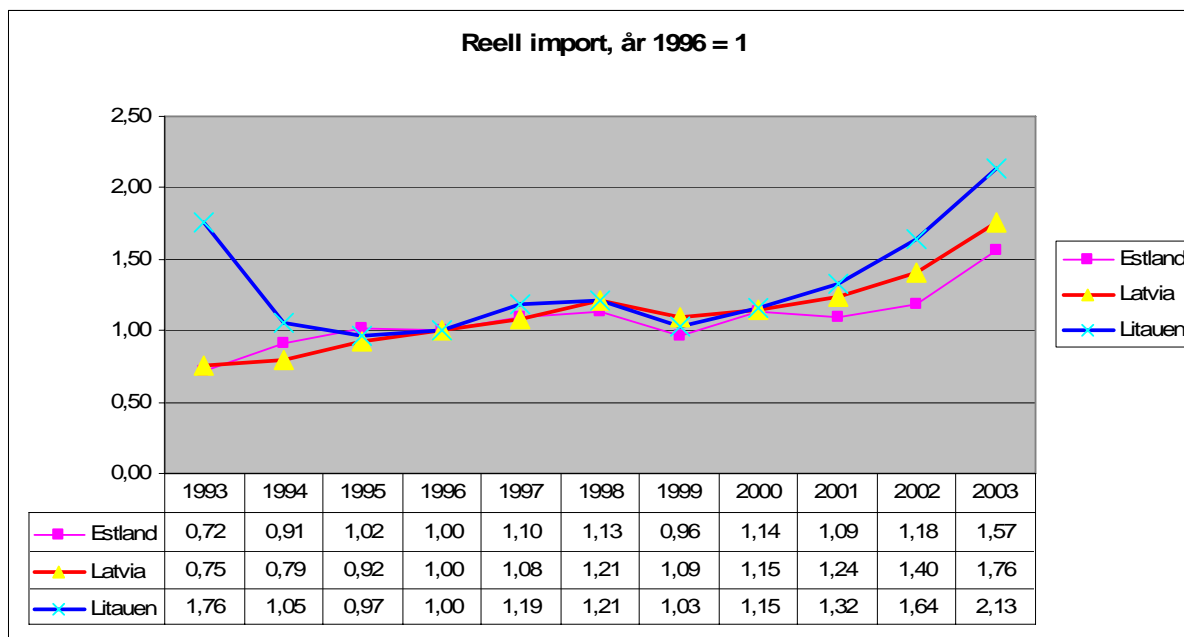
Med basisår i 1996 ser vi av figur 5.9 at Estland har kommet vesenlig bedre ut enn Latvia og Litauen. Vi ser også at i 2005 har Estland doblet sin eksport i forhold til de to andre baltiske statene. Ser vi imidlertid på kurvene fra 2002 og utover, hvor både Estland og Litauen har Euro som ankervaluta, mens Latvia har binding mot SDR, oppdager vi at stigningsforholdet på kurvene har utjevnet seg. Dette kan tyde på at felles valuta, eller en valutakurv med spredd risiko (SDR), har positive virkninger for like konkurransevilkår.

Vi går nå videre og ser på hele eksportsektoren.

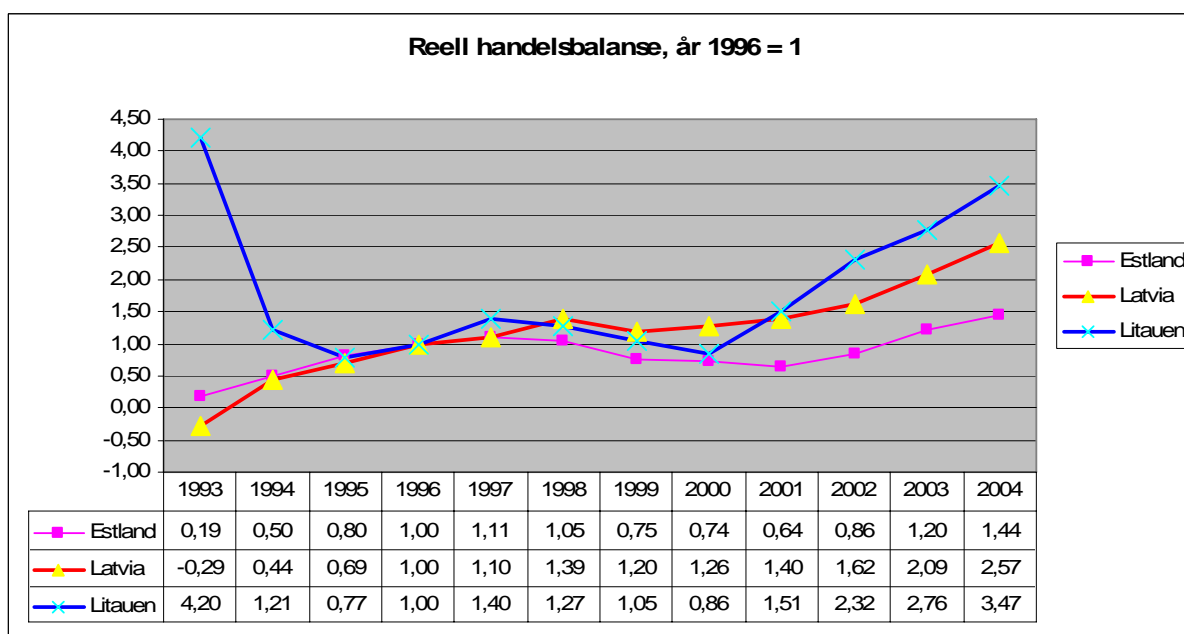


Figur 5.10 Reell eksport for de baltiske stater.

Av figur 5.10 ser vi at det har vært svært liten utvikling i eksportnæringen for de baltiske stater i perioden 1993-1999 (med unntak av Latvias nedgang i eksport 1993–1994). I perioden 1999–2002 hadde Estland Euro som ankervaluta, mens Litauen hadde USD som ankervaluta. Vi ser at Estland hadde den beste utviklingen for eksportsektoren i denne perioden. Fra 2002 hadde begge land Euro som ankervaluta, og vi ser at Litauen har en marginalt bedre utvikling. Vi legger også merke til at Latvia har dårligst utvikling vedrørende eksport i perioden etter 1999.



Figur 5.11 Reell import for de baltiske stater.

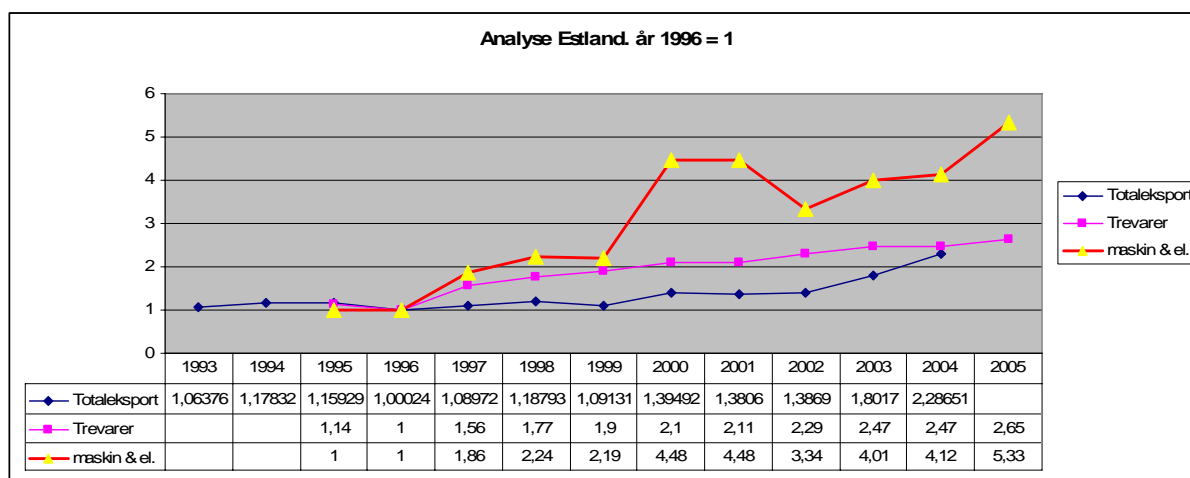


Figur 5.12 Reell handelsbalanse for de baltiske stater.

Figur 5.11 og 5.12 gir en grafisk fremstilling av de baltiske staters reelle import og reelle handelsbalanse. Vi legger merke til at Litauen har en brå nedgang i import og handelsbalanse i perioden 1993 -1995. De kommer imidlertid ut med gunstigst handelsbalanse i siste periode.



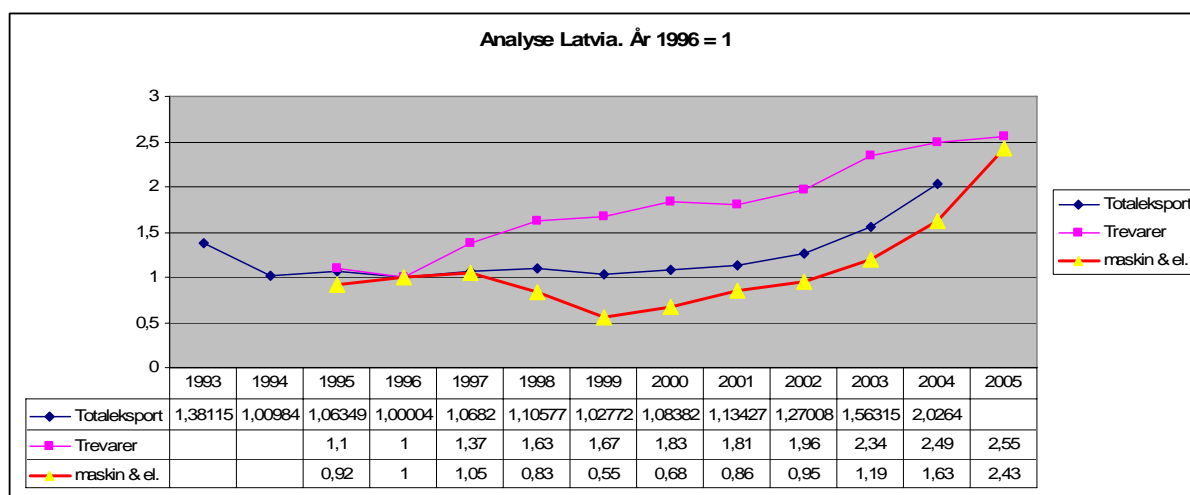
Når det gjelder eksportsektoren vil jeg avslutningsvis se på hvordan eksport i trevare- og teknologisektoren utviklet seg i forhold til den totale eksporten. Vi begynner med å se på forholdene i Estland.



Figur 5.13 Eksportanalyse for Estland.

Med basisår 1996, ser vi at utviklingen av teknologisektoren (maskin og elektro) har hatt en 5-dobling av verdien relatert til basisåret, mens utviklingen i den generelle eksporten og trevaresektoren har vært ca. halvparten.

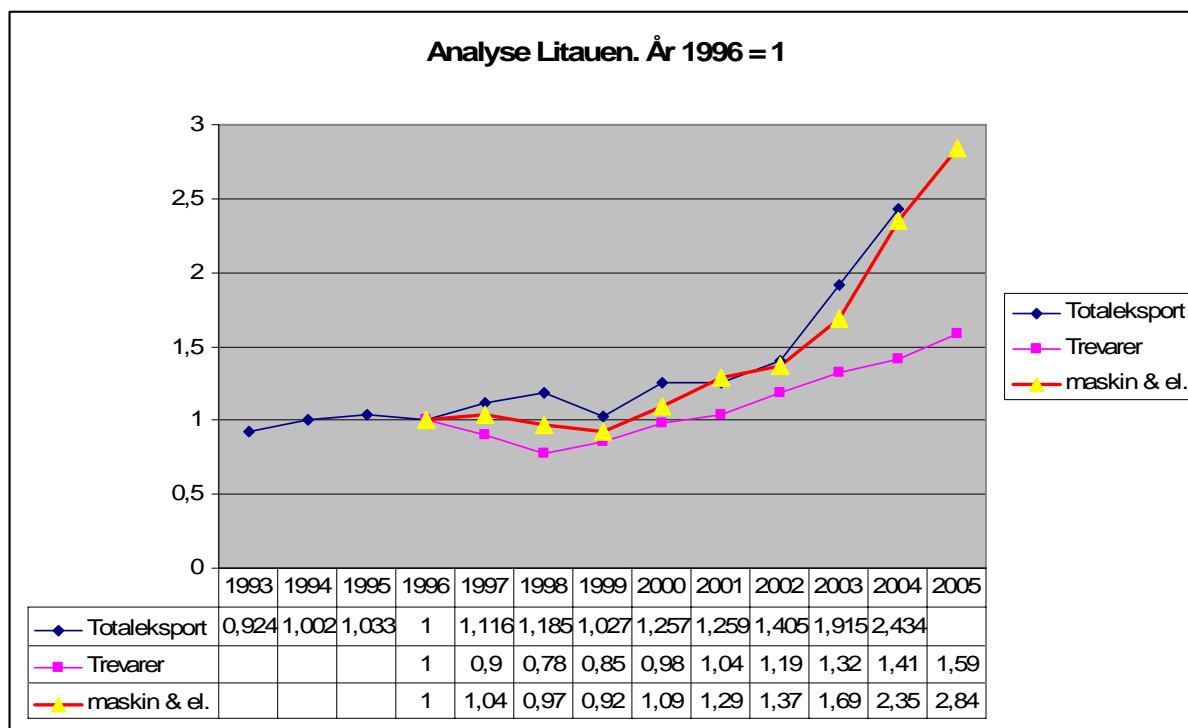
Vi går i det følgende over til å se på forhold som gjelder Latvia.



Figur 5.13 Eksportanalyse for Latvia.

Vi ser av figur 5.13 at utviklingen i teknologisektoren har vært dårligere enn i den totale eksporten (frem til 2004). Trevarerektoren har utviklet seg bedre enn den totale eksporten. Ved utgangen av 2005 er størrelsen av eksport i både trevare- og teknologisektoren 2.5 ganger så stor som den var i basisåret 1996.

Avslutningsvis gjøres samme betraktninger for Litauen.



Figur 5.14 Eksportanalyse for Litauen.

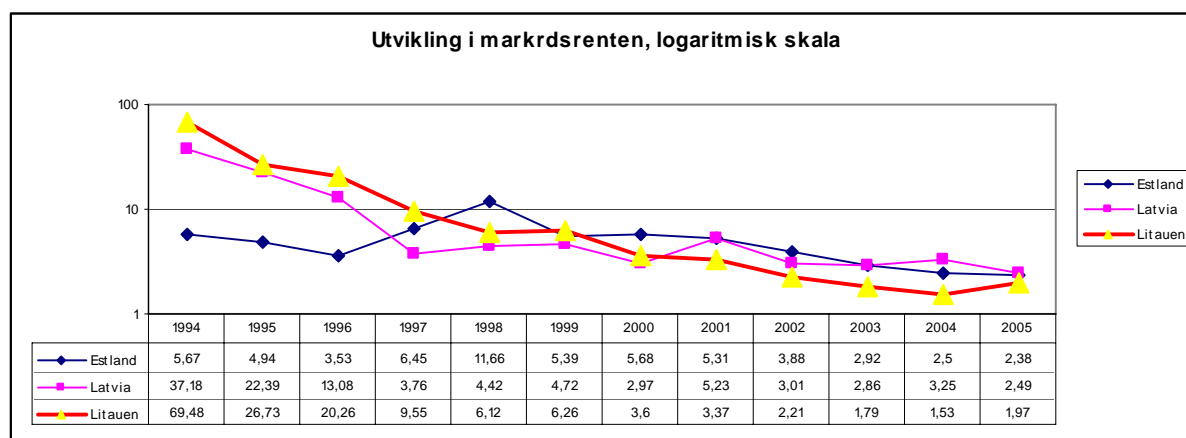
Litauen bandt sin valuta mot USD i 1994. Fra figur 5.14 ser vi at det fem år senere ikke har vært noen økning i den totale eksporten, mens det har vært en liten nedgang i trevare- og teknologisektoren. Fra 1999 til 2005 har verdien av eksport i teknologisektoren nærmest tredoblet seg, mens verdien av den totale eksporten har økt 2,5 ganger i perioden 1999–2004. Utviklingen i trevaresektoren er den mest ugunstige sammenlignet med de to andre baltiske statene.

Ser vi på perioden 1993–2004 kan vi konkludere med at Litauen har hatt den beste utviklingen i total eksport. En legger også merke til at den totale verdien av eksport var omtrent lik i 1993 og 1999 for Estland og Litauen, og fra 1994 til 1999 for Latvia.

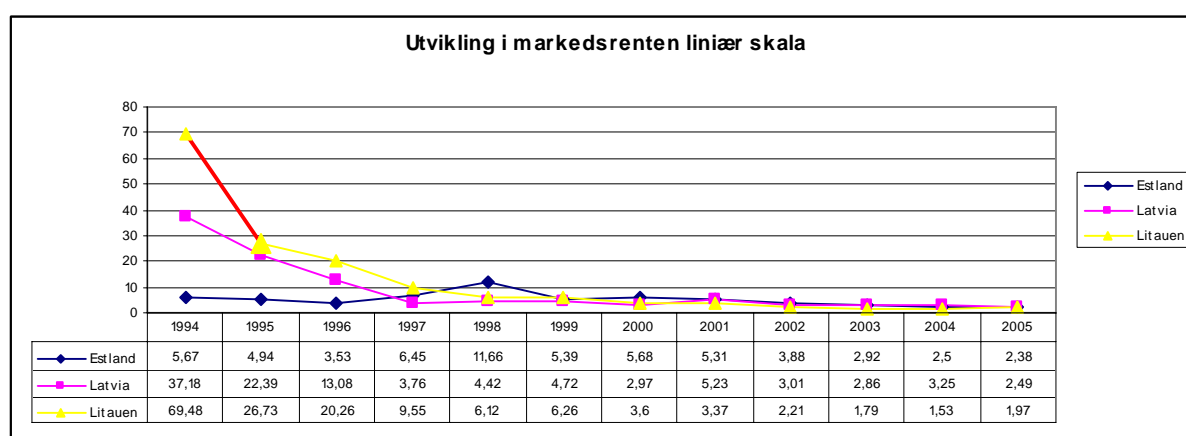
## 5.4 Renteutvikling.

Vi vil i det følgende se på noen sentrale makroøkonomiske tidsserier, og vi vil i utgangspunktet ta for oss tidsperioden 1992–2005 såfremt data er tilgjengelig. Kilde for grafiske fremstillinger og tabeller er International Monetary Fund's database fra mars 2006, såfremt ikke noe annet er spesifisert.

Figur 5.15 viser utviklingen i den nominell markedsrenten for de baltiske stater fra 1994 til 2005. Data for 1992 og 1993 er ikke tilgjengelig. Rentenivået er uttrykt på logaritmisk og lineær skala.

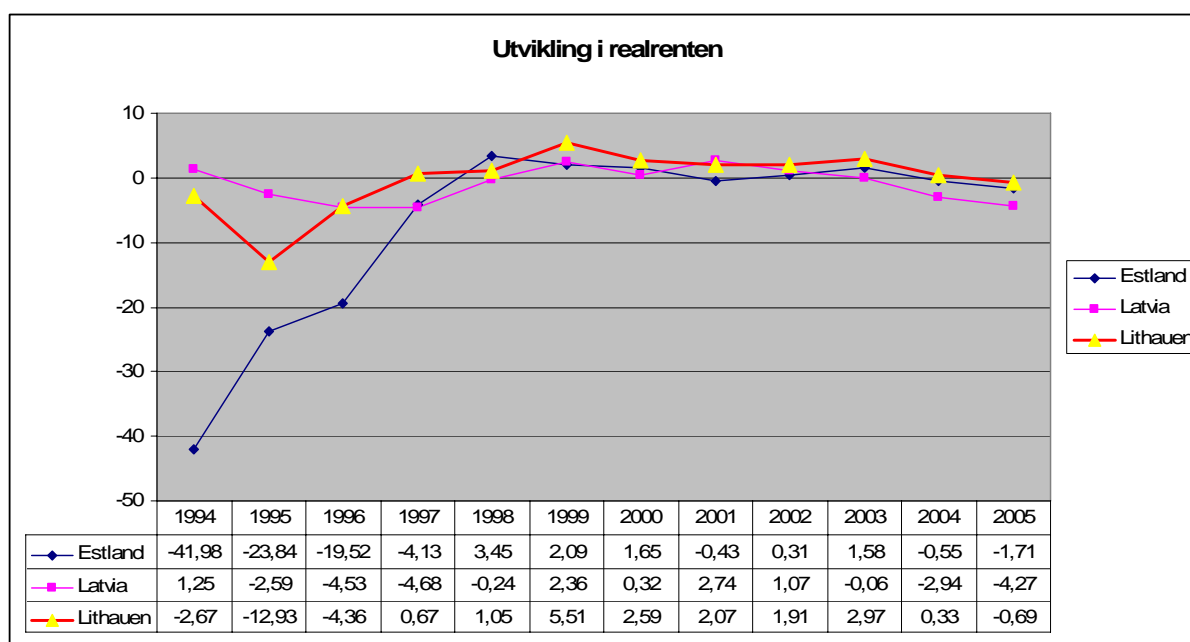


Figur 5.15 Utvikling i markedsrenten for de baltiske stater. Logaritmisk skala.



Figur 5.16 Utvikling i markedsrenten for de baltiske stater. Lineær skala.

Vi observerer at Litauen som bandt sin valuta i et Currency Board mot USD i 1994 hadde fortsatt et rentenivå på ca. 10 prosent i 1997. Latvia som fikk fastkurs mot SDR i 1992 hadde et rentenivå over 10 prosent i 1996, mens Estland som også bandt sin valuta via et CBA mot tyske mark fikk tidligst et rentenivå under samme grense. Neste figur viser utviklingen i realrenten for de baltiske stater.

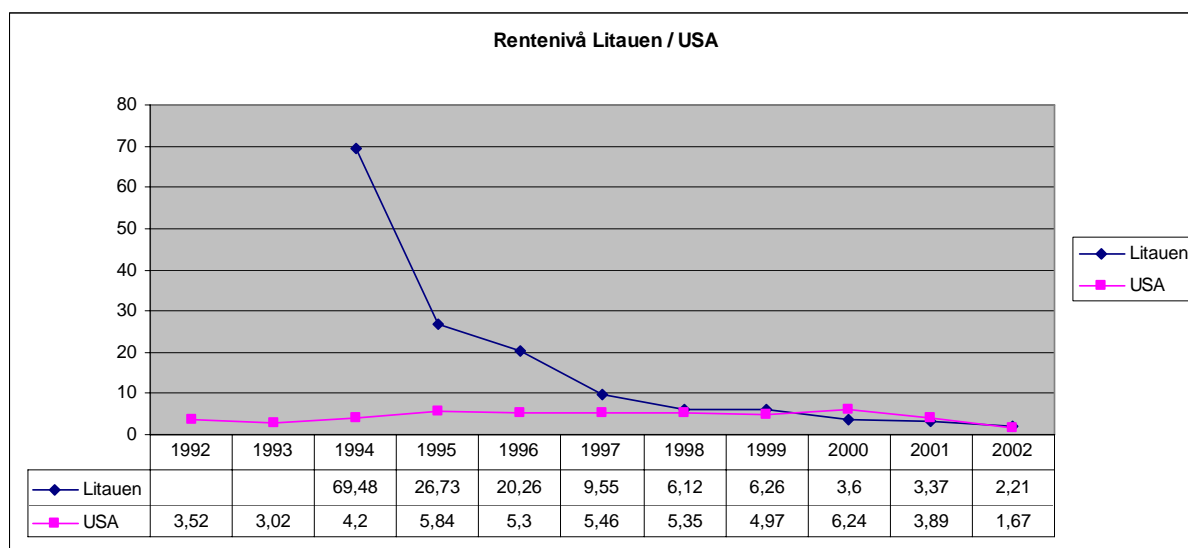


Figur 5.17      Utviklingen i realrenten for de baltiske stater.

Vi ser at realrenten, som er en viktig faktor ved beslutninger vedrørende investeringer, er høyere for Litauen enn for Estland i hele perioden (unntatt 1998). Dette forholdet er gunstig i favør av Estland.

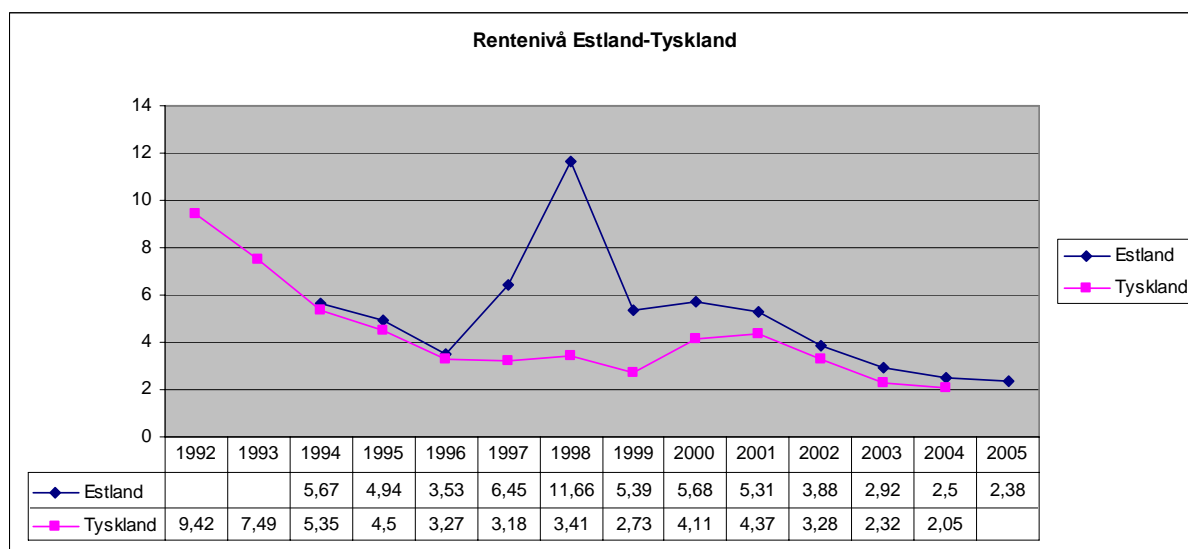
Det at man binder sin valuta mot et annet lands valuta via et Currency Board Arrangement skal teoretisk sett gi seg utslag i at bindinglandets rentenivå skal konvergere mot ”moderlandets”.

Dette skal vi se på i neste figur.



Figur 5.18 Rentenivå i Litauen og USA.

Litauen bandt sin valuta i 1994 mot USD. Fra 2002 besto ankervalutaen av Euro. Vi ser at det meste av renteforskjellen mellom USA og Litauen er utlignet i 1998, det vil si fire år etter at Currency Board Arrangementet ble opprettet.



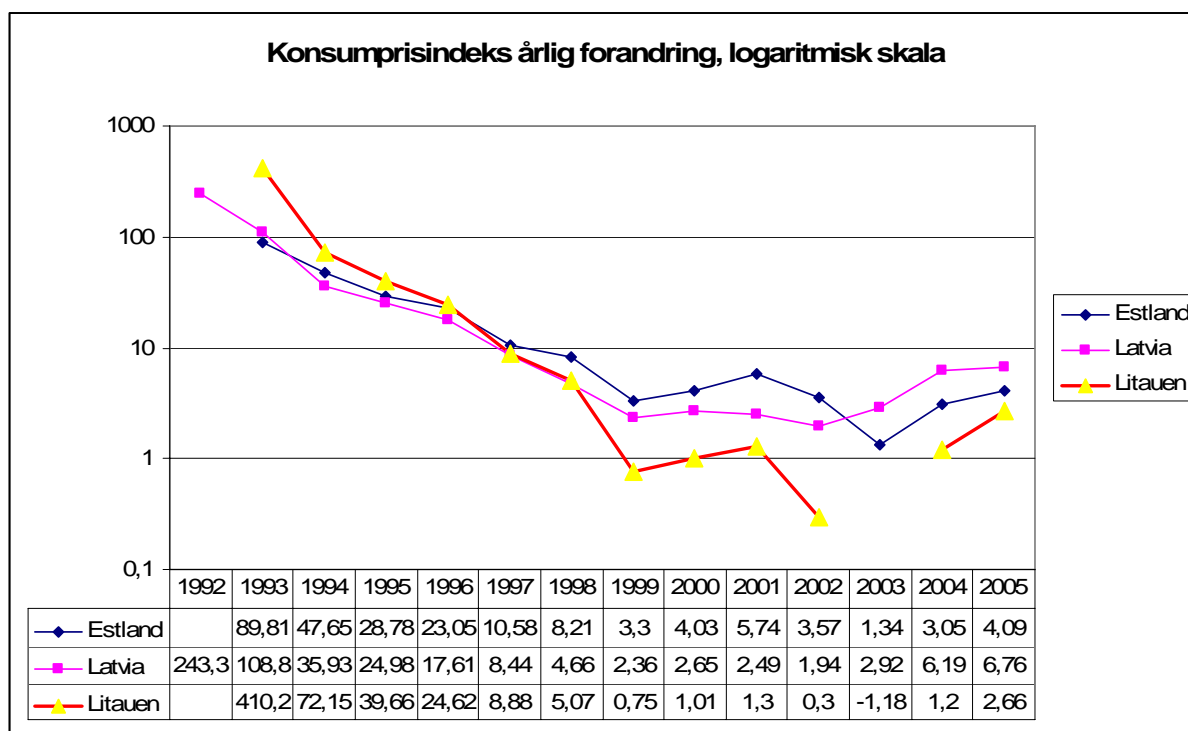
Figur 5.19 Rentenivå i Estland og Tyskland.

Vi ser at allerede to år etter at Estland bandt sin valuta mot tyske mark (i 1994), har vi fått utlignet forskjellene i rentenivået. Ankervalutaen ble skiftet til Euro i 1999 og det har således ikke vært noen nevneverdig forskjell mellom rentenivå i Estland og eurosoneen etterpå.

## 5.5 Inflasjon

Et av hovedargumentene for at Estland og Litauen bandt sine valutaer i et Currency Board Arrangement, var at styresmaktene måtte igangsette tiltak mot den ødeleggende inflasjonen landene hadde på begynnelsen på 1990-tallet. Latvia på sin side valgte imidlertid en fastkurs mot SDR.

Vi vil i det følgende evaluere hvordan de forskjellige land lyktes med å få en kontrollerbar inflasjon.



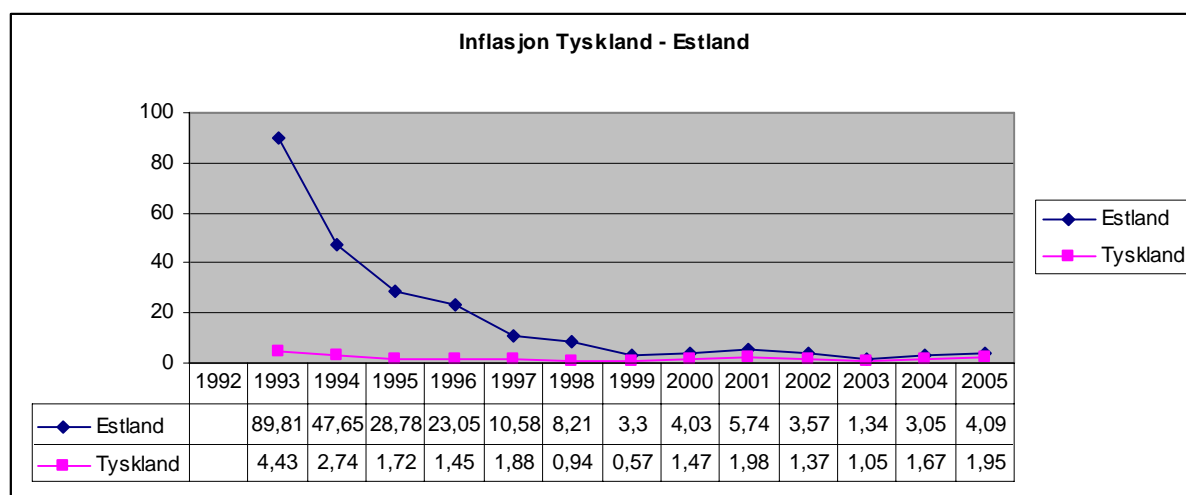
Figur 5.20 Inflasjon i de baltiske stater. Logaritmisk skala.

Av figur 5.20 ser vi at Litauen i 1993 har en inflasjon på over 400 prosent. I løpet av 1995 bandt Litauen sin valuta mot USD i et CBA. Videre ser vi at inflasjonen er nede i fem prosent i 1998 og under *en* prosent i 1999. Dette medfører at Litauen via sitt Currency Board Arrangement fikk god styring på inflasjonsproblemet i løpet av 4-5 år. Fra 2002 hadde Litauen en ankervaluta bestående Euro. Litauens inflasjon etter 1999 har vært lavest av de baltiske statene.

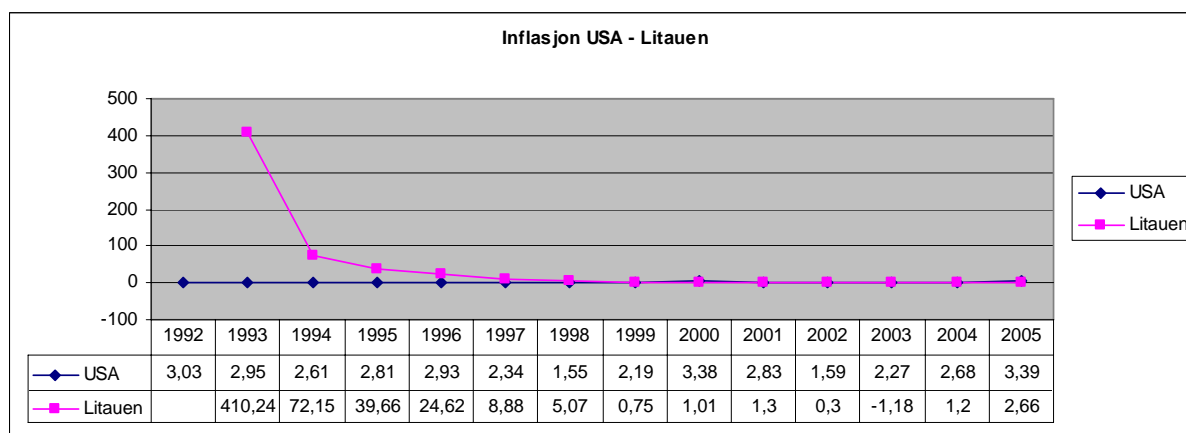
Estland bandt sin valuta mot tyske mark i 1992, og vi ser at inflasjon i året etter er på ca. 90 prosent. Estlands inflasjon er nede i 3,3 prosent i 1999, og det tok således omtrent syv år å få kontroll på inflasjonsproblemet.

Ser vi på Latvia, så innførte de fastkurssystemet sitt i 1992, og de hadde da en inflasjon på litt under 250 prosent. I 1998 var inflasjonen på 4,6 prosent, og det tok ca. seks år for å få kontroll på inflasjonen.

De neste figurene viser inflasjonen i Estland og Litauen sammenlignet med bindingslandet.

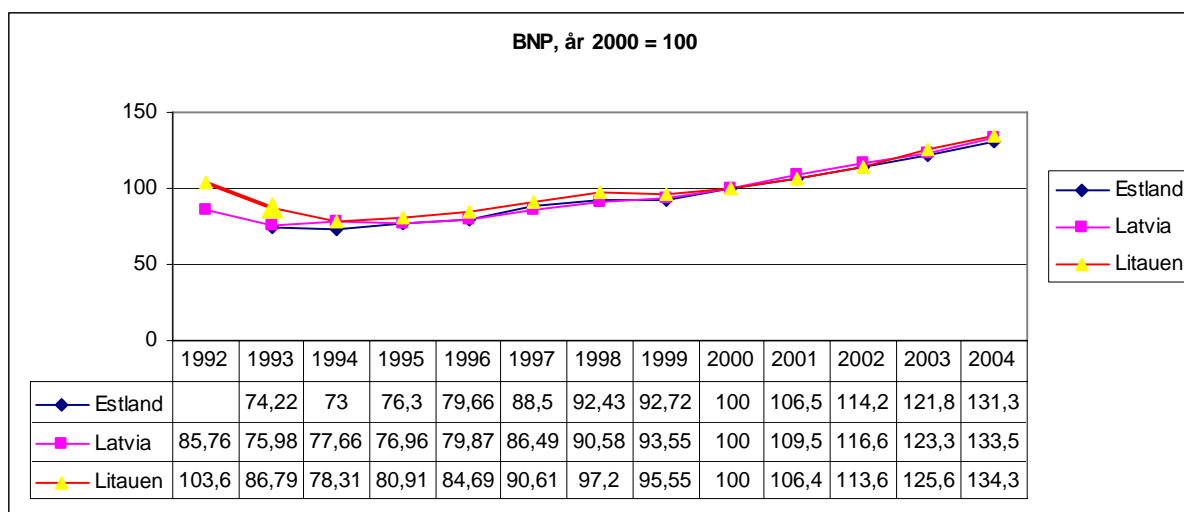


Figur 5.21 Inflasjon i Tyskland og Estland.



Figur 5.22 Inflasjon i USA og Litauen.

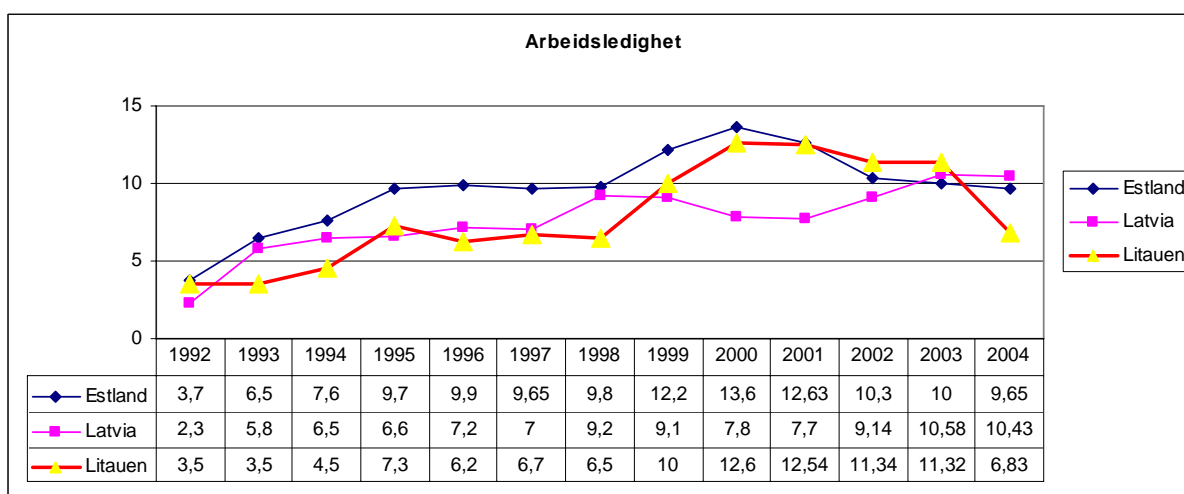
## 5.6 Produksjon og arbeidsledighet.



Figur 5.23 Produksjon i de baltiske stater.

Vi ser av figur 5.23 at Litauen hadde høyere BNP i 1992 enn i 2000. En første antagelse er at valutakursbindingen mot USD har vært svært ugunstig sett i forhold til valutakursarrangementet til Estland som brukte DEM, senere (fra 1999) Euro til ankervaluta. Litauen bandt sin valuta mot Euro så sent som 2002. I perioden hvor Estland har bindingsvaluta mot DEM (1992 – 1999) har Latvia hatt svært lik utvikling i produksjon.

Figur 5.24 viser utviklingen i arbeidsledighet. (Data for 2005 er ikke tilgjengelig. Latvias data for 2002 er estimert som gjennomsnitt for 2001 og 2003, på grunn av manglende data)



Figur 5.24 Arbeidsledighet i de baltiske stater.



## Kapittel 6: Konklusjon

Oppgavens hovedmål er å beskrive de konsekvenser det fikk for de baltiske staters økonomi på grunnlag av de valg de foretok av valutakursregimer tidlig på 1990-tallet.

Ved å se på utviklingen for den nominelle og reelle, effektive valutakursen, får vi et innblikk i hvordan hvert enkelt lands konkurranseevne har utviklet seg.

Litauen valgte i 1994 et CBA med USD som ankervaluta. Ser vi på perioden frem til 1999, konstaterer vi at dette var et meget uheldig valg i forhold til Estland, og spesielt Latvia. Også i perioden etter 1999, hvor Litauen har ankervaluta i USD, og Estland byttet ankervaluta fra DEM til Euro, mens Latvia fortsatte sitt fastkursforhold til SDR, kan vi konstatere at Latvia kom gunstigst ut med en svekkelse av valutakursen. Nest best ut kom Estland som har stabile valutakurser i perioden, mens Litauen har en styrking av valutakursen i perioden. Vi ser stort sett det samme forholdet om vi betrakter reelle, effektive valutakurser, men ikke i like stort omfang.

Ut fra scenarioet beskrevet ovenfor forventer vi å finne at utviklingen i hvert enkelt lands eksport er påvirket av valutakursutviklingen. Dette finner vi imidlertid ikke. Utviklingen i eksportsektoren i de forskjellige land er omtrent lik fra ca. 1993 til 1999 (Estland 1993, Latvia og Litauen 1994).

Noe av forklaringen kan ligge i uheldige startbetingelser ved innføring av valutakursregimene (undervurderte bindingsvalutaer), men det kan også ha sin forklaring i at KPP ikke virker på kort sikt (her fire-fem år).

Et viktig poeng ved valg av CBA er at rentenivået skal konvergere mot ankerlandets rentenivå. Vi registrerer at dette tok to år for Estlands vedkommende med DEM som ankervaluta, mens det tok fire år for Litauen med USD som ankervaluta.

Hovedmotivasjonen når det gjelder valg av CBA for Estland og Litauen, var ønske om bekjempelse av den ukontrollerbare inflasjonen. Fra innføringen av hvert enkelt lands CBA tok det henholdsvis fire år før Litauen fikk inflasjon på under fem prosent, mens det tok syv år for Estlands del. Latvia brukte på sin side seks år for å oppnå det samme.

## Referanser

Balino, Thomas J.T. / Enoch, Charles (1997). Currency Board Arrangements. Issues and Experiences. IMF.

Branson, William B. / Katseli-Papaefstratiou, Louka T. (1979). Income Instability, Terms of Trade, and the Choice of Exchange Rate Regime.

Branson, William B. / Katseli-Papaefstratiou, Louka T. (1981). Currency Basket and Real Effective Exchange Rate. NBER working paper.

Dean, James W. (2003). Exchange Rate Regime in Central and Eastern European Transition Economies. Simon Fraser University.

DeLong, J. Bradford (2002). Macroeconomics.

Elsayed, Roy (1997). Optimale valutakurver. Universitet i Bergen.

Enoch, Charles / Gulde, Anne-Marie (1998). Are Currency Boards a Cure for All Monetary Problems?

Frankel, Jeffrey A. (1999). No Single Currency Regime is Right for all Countries or At All Times.

Ghosh, Atish R. / Gulde, Anne-Marie / Wolf, Holger C. (2002). Exchange Rate Regimes, Choices and Consequences.

Grauwe, Paul De / Schnabel, Gunter (2004). Exchange Rate Regimes and Macroeconomic Stability in Central and Eastern Europe.

Guth, Wilfried / Lewis, Arthur (1977). The International Monetary System in Operation. International Monetary Fund (February 2005). International Financial Statistics.

Isard, Peter (1995). *Exchange Rate Economics*. Cambridge University Press.

Krugman, Paul R. / Obstfeld, Maurice (2003). *International Economics, Theory and Policy*.

Krugman, Paul R. (1998). *Exchange Rate Instability*. The MIT Press.

Levi, Maurice D. (1990). *International Finance. The Markets and Financial Management of Multinational Business*.

Mayes, David G. (2004). *The Monetary Transmission Mechanism in the Baltic States*.

Mundell, Robert A. (1961), *A Theory of Optimum Currency Area*. The American Economic Review.

Rogoff, Kenneth (1996). *The Purchasing Power Parity Puzzle*. Journal of Economic Literature.

Vetlov, Igor (2001). *Dollarization in Lithuania. An Econometric Approach*. BOFIT Discussion Paper.

Williamson, John (1995). *What Role for Currency Board*. Institute for International Economics.

Williamson, John (2005). *A Currency Basket for East Asia, Not Just China*. Institute for International Economics.

Xavier, Cirera (2002). *Exchange Rate Regimes and Monetary Policies in Transition to Monetary Union: The case for capital controls*, Draft. ACE-project P98-1065-R

Zarazaga, Carlos E. (1995). *Can Currency Boards Prevent Devaluations and Financial Meltdowns*. Federal Reserve, Bank of Dallas. Issue 4-1995.

## Appendiks.

### A.1 Stabilitet i handelsbalansen.

Det er ikke slik at myndighetene alltid har som overordnet mål å stabilisere fluktuasjonene i eksportnæringen alene. Det kan være mer formålstjenelig å stabilisere et lands handelsbalanse, som er definert som:

$$B = P_x^h X - P_m^j M \quad (6.1)$$

På samme måte som vi utledet et uttrykk for markedspekt relatert til eksportnæringen, skal vi nå utlede et uttrykk for markedspekt ( $k'$ ) med hensyn til importsektoren.

Etterspørselen etter importvaren er analogt til ligning 4.3 og 4.8 for eksportsektoren:

$$M = (P_m^h / P^h)^{d_m} \quad 0 \geq d_m \leq 1 \quad (6.2)$$

Her er  $M$  etterspørselen etter importvaren,  $P_m^h$  er prisen på importvaren i hjemlandet, og  $P^h$  er som tidligere pris- og kostnadsnivået i hjemlandet.  $d_m$  er importvarens etterspørselsetastisitet. Denne funksjonen kan skrives på logaritmisk form som:

$$\ln M = d_m (\ln P_m^h - \ln P^h) \quad \text{eller} \quad m = d_m (p_m^h - p^h) \quad (6.3)$$

Tilbudet av importvaren er tilsvarende som for eksportvaren:

$$M_j = (P_m^j / P^j)^{s_m^j} \quad 0 \geq s_m^j \leq 1 \quad \sum_{j=1}^n M_j = M \quad (6.4)$$

Notasjon er tilsvarende som for tilbud av eksportvaren.  $M_j$  er tilbudet av importvaren fra land  $j$ ,  $P_m^j$  er importvarens tilbudspris fra land  $j$ , og  $P^j$  er pris- og kostnadsnivået i land  $j$ . For

enkelthets skyld setter vi tilbudselasticiteten  $s_m^j$  lik for alle land.  $\rightarrow s_m^j = s_m$ . På logaritmisk form får vi:

$$\ln M_j = s_m (\ln P_m^j - \ln P^j) \quad \text{eller} \quad m_j = s_m (p_m^j - p^j) \quad (6.5)$$

Videre er handelsvekten for importvaren:

$$M_j/M = a_j^m \quad \sum_{j=1}^n a_j^m = 1 \quad (6.6)$$

Her er M total import:

$$\sum M_j = M \quad \forall j \quad (6.7)$$

Tilbudet av import blir følgelig:

$$m = \sum_{j=1}^n a_m^j s_m (p_m^j - p^j) \quad (6.8)$$

Vi forutsetter som før at loven om en pris gjelder (KKP), dvs.:  $p_m^h = e_j^h + p_m^j$  eller

$p_m^j = p_m^h - e_j^h$ . Dermed kan vi skrive ligning 6.8 som:

$$m = \sum_{j=1}^n a_m^j s_m (p_m^h - e_j^h - p^j) \quad (6.9)$$

Vi finner likevekten i importmarkedet ved å sette ligning 6.3 lik ligning 6.9:

$$d_m(p_m^h - p^h) = \sum_{j=1}^n a_m^j s_m (p_m^h - e_j^h - p^j) \quad (6.10)$$

$$p_m^h = k' \sum_{j=1}^n a_m^j (e_j^h + p^j) + (1-k') p^h \quad (6.11)$$

Her er  $k' \equiv s_m / (s_m - d_m)$  og  $0 \leq k' \leq 1$ .  $k'$  er en indeks for markedsrett med hensyn til importsiden i økonomien. I et lite land, hvor  $s_m \rightarrow \infty$ , er  $k'$  lik 1, det vil si at landet har ingen markedsrett vedrørende import. (Selger kan selge varen til samme pris i et annet marked).

Før vi går videre med å regne ut valutakursvekter som er optimale med hensyn til minimal variasjon i handelsbalansen, vil vi tilpasse endel uttrykk ved å disaggregere det utenlandske pris- og kostnadsnivået  $p^j$ , og den bilaterale valutakursen  $e_j^h$  for å kunne separere effekter fra den reelle numerairevalutaen (RER) vis a vis den reelle tredjelandsv valutaen (REER).

Vi har tidligere definert uttrykket for bilateral valutakurs  $e_j^h$  (likning 4.25) som  $e_j^h = e_1^h + e_j^1$ , hvor  $h$  betegner det landet vi analyserer.

Vi disaggregerer valutakursene relatert til eksportsektoren og tar samtidig hensyn til handelsvektene:

$$e_j^h = \sum_{j=1}^n a_j^x (e_1^h + e_j^1) \quad (6.12)$$

Videre kan vi disaggregere det utenlandske pris- og kostnadsnivået:

$$p^j = \sum_{j=1}^n a_j^x p^j \quad (6.13)$$

Vi bruker de disaggregete variablene, og kan dermed skrive likning 4.21.3,

$$p_x^h = (1 - k) p^h + k \sum_{j=1}^n a_j^x (e_j^h + p^j) \text{ som:}$$

$$p_x^h = (1 - k) p^h + k \sum_{j=1}^n a_j^x (e_1^h + e_j^1) + k \sum_{j=1}^N a_j^x p^j \quad (6.14)$$

Vi ønsker i det følgende å separere ut reell valutakurs for numerairevalutaen, og vi begynner med å addere og subtrahere  $p^1$  i overstående likning:

$$p_x^h = (1 - k) p^h + k \sum_{j=1}^n a_j^x (e_1^h + e_j^1) + k \sum_{j=1}^n a_j^x (p^j + p^1 - p^1) \quad (6.15)$$

Ligning blir reorganisert og vi tar hensyn til at  $\sum_{j=1}^n a_j^x = 1$ . Dermed får vi:

$$p_x^h = p^h + k (e_1^h + p^1 - p^h) + k \sum_{j=1}^n a_j^x (e_j^1 + p^j - p^1) \quad (6.16)$$

Forandringen i eksportprisen  $p_x^h$  er en funksjon av forandringen i hjemlige pris- og kostnadsforhold  $p^h$ , som utgjør første ledd på høyre side av ligningen. Videre er  $p_x^h$  avhengig av andre ledd ( $k(e_1^h + p^1 - p^h)$ ) som representerer forandringer i hjemlandets reelle valutakurs, relatert til numerairevalutaen. Tredje ledd ( $k \sum_{j=1}^n a_j^x (e_j^1 + p^j - p^1)$ ) utgjør summen av forandringene i den reelle numerairevalutakurs målt mot alle ”tredjeland”, inkludert numerairevalutaen  $e_1^h$  selv. Vi bruker fortsatt etterspørselsprisene i hjemlandet.

Vi merker oss noen spesielle egenskaper ved  $p_x^h$ :

- Hvis hjemlandet er lite, dvs.  $d_x \rightarrow -\infty$  og  $k=1$  (perfekt elastisk etterspørsel), så har  $p^h$  ingen betydning for  $p_x^h$  som bare er avhengig av internasjonale priser og valutakurser.
- En økning i etterspørselsprisenivået  $p^j$  i et av de  $j$  utlandene, øker prisen  $p_x^h$  med  $ka_j^x p^j$  proporsjonalt med  $j$ 's andel av hjemlandets eksport. Økningen i  $p^j$  øker også den reelle valutakursen til numerairen vis a vis land  $j$ .
- En isolert prisøkning i numerairelandet (her land 1) øker prisen  $p_x^h$  med  $ka_1^x p^1$  symmetrisk i alle land. Dette er et resultat fra summasjonen  $\sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^1 + p^j - p^1)$  over alle land  $j = 1, \dots, n$ . Uttrykket er således fullstendig symmetrisk over alle ikke-hjemland, og referansevalutaen (numerairen) kan velges tilfeldig.

Likevektsligningen for eksport kan følgelig skrives på disaggregert form som:

$$x = s_x k((e_1^h + p^1 - p^h) + \sum_{j=1}^n a_j^x (e_j^1 + p^j - p^1)) \quad (6.17)$$

På samme måte som ovenfor kan vi bruke fremgangsmåten til å disaggregere uttrykkene for import ved å skrive:

$$e_j^h = \sum_{j=1}^n a_j^m (e_1^h + e_j^1) \quad (6.18)$$

$$p^j = \sum_{j=1}^n a_j^m p^j \quad (6.19)$$

Her er  $a_j^m$  importvektene som summeres til 1. De nye uttrykkene for  $p_m^h$  (tilsvarende ligning 6.11) og  $m$  blir:

$$p_m^h = p^h + k' (e_1^h + p^1 - p^h) + k' \sum_{j=1}^n a_j^m (e_1^j + p^j - p^1) \quad (6.20)$$

$$m = k' d_m ((e_1^h + p^1 - p^h) + \sum_{j=1}^n a_j^m (e_1^j + p^j - p^1)) \quad (6.21)$$

Ligning 6.16, 6.17 og 6.20, 6.21 forteller oss forandringer i eksport- og importpriser, og volumendringer forklart ved endringer i hjemlige priser og reelle valutakuser.

Vi går i det følgende videre med å utvikle et uttrykk for valutakursvektene  $w_j$  relatert til handelsbalansen, som representerer reelle valutakurser (real effective exchange rate, REER). Med utgangspunkt i ligning 6.1 løser vi dette problemet med hensyn til handelsbalansen. Vi har tidligere kommet frem til et uttrykk for  $w_j$  med utgangspunkt i eksportnæringen.

Ligning 6.1:  $B = P_x^h X - P_m^h M$

$B$  er her handelsbalansen,  $P_x^h$  og  $P_m^h$  er henholdsvis pris på eksportvare og importvare målt i hjemlig valuta, multiplisert med volum for henholdsvis eksport og import.



Vi setter initialverdien for  $P_x^h = P_m^h = 1$  og totaldifferensierer uttrykket for handelsbalansen.

Vi får:

$$dB/B = (dP_x^h / P_x^h + dX/X)X - (dP_m^h / P_m^h + dM/M)M \quad (6.22)$$

Hvis vi skriver dette på logaritmisk form, slik det er blitt gjort ellers i oppgaven blir dette:

$$b = (p_x^h + x)X - (p_m^h + m)M \quad (6.23)$$

I overstående ligning betegner små bokstaver logaritmiske verdier. X og M er startbetingelsene for handelsvolumet i uttrykket. Sette vi inn i uttrykket for ligningene 6.16, 6.17 og 6.20, 6.21 får vi følgende uttrykk for forandringen i handelsbalansen målt i hjemlig valuta:

$$\begin{aligned} b = & (X-M) p^h \\ & + (Xk(1 + s_x) - Mk'(1 + d_m))(e_1^h + p^1 - p^h) \\ & + Xk(1 + s_x) \sum_{j=1}^n a_j^x (e_j^1 + p^j - p^1) \\ & - Mk'(1 + d_m) \sum_{j=1}^n a_j^m (e_j^1 + p^j - p^1) \end{aligned} \quad (6.24)$$

Første ledd er effekten av prisendringene hjemme, relatert til handelsvolumet. Andre ledd viser effekten av forandringer i reelle valutakurser målt mot numerairen.  $(Xk(1+s_x) - Mk'(1+d_m))$  er kalt Marshall-Lerner betingelsen. De to siste leddene viser effekten i forandringen i tredjelands reelle valutakurser for henholdsvis, eksport og import.

Vi setter  $dB/B = b = 0$  med den hensikten å stabilisere handelsbalansen, og løser ligningen med hensyn til reelle effektive valutakurser.

$$(e_1^h + p^1 - p^h) = ((X-M)/(Xk(1+s_x) - Mk'(1+d_m)))p^h + \sum_{j=1}^n w_j (e_j^1 + p^j - p^1) \quad (6.25)$$

Her er vekten:

$$w_j = ((Xk(1+s_x)a_j^x - Mk'(1+d_m)a_j^m))/(Xk(1+s_x) - Mk'(1+d_m)) \quad (6.26)$$

Overstående uttrykk for vektene  $w_j$ , er i all hovedsak lik de vektene IMF bruker. (Multilateral Exchange Rate Modell (MERM)).

Vi ser at hvis  $X=M$ , så blir resultatet for reelle valutakurser for referansevalutaen (numeraire=1) følgende:

$$(e_1^h + p^1 - p^h) = \sum_{j=1}^n w_j (e_j^1 + p^j - p^1) \quad (6.27)$$

Vi ser at forandringer i det hjemlige prisforholdet ikke får innvirkninger.

## A.2 Optimale vektorer med hensyn på bytteforhold.

Bytteforholdet er:

$$\prod = P_x^h / P_m^h \quad (6.28)$$

Skriver vi dette på logaritmisk form, får vi:

$$\pi = p_x^h - p_m^h \quad (6.29)$$

Antar vi videre at  $X = M$  og at  $s_x = d_m = 0$ , får vi optimale valutakursvektor med hensyn til bytteforholdet:

$$w_j = (ka_j^x - k'a_j^m)/(k-k') \quad (6.30)$$

Dette er uttrykket for vektene, som gir reelle effektive valutakurser (REER) når vi ønsker uforandrete bytteforhold i handelen med utlandet. Uttrykket gir selvfølgelig ingen mening hvis  $k = k'$ .

### A.3 Uttrykk for minimumsvariasjon i eksportproduksjonen.

Vi vil i det følgende finne et uttrykk for minimumsvariasjon i eksportproduksjonen. Dette skrives på generell form som:

$$\text{Min var}(x) = \min E(x - \mu)^2 = \min E(x - E(x))^2 \quad \text{mhp. } w_j$$

$$\delta x / \delta w_j = (\delta ((\sum_{j=2}^n (a_j^x - w_j) e_j^1 + \sum_{j=1}^n a_j^x (p^j - p^h))) / \delta w_j$$

Førsteordensbetingelse for differensialligning (minimeringsproblem) er:

$$((\sum_{j=2}^n (a_j^x - w_j) \text{cov}(e_j^1, e_k^1) - \text{cov}(\sum_{j=1}^n a_j^x (p^j - p^h), e_k^1)) = 0 \quad k = 2, \dots, n$$

$\text{cov}(e_j^1, e_k^1)$  er kovariansen mellom land  $j$  og land  $k$  sine valutakursendringer mht.

numerairevalutaen, mens  $\text{cov}(\sum_{j=1}^n a_j^x (p^j - p^h), e_k^1)$  viser forhold relatert til kjøpekraftsparitet

(KKP).

Vi ser at FOB er tilfredstilt ved  $w_j = a_j^x$  og at  $\text{cov}(\sum_{j=1}^n a_j^x (p^j - p^h), e_k^1) = 0$  (fravær av KKP).

#### A.4 Utregning av uttrykket for markedspekt med hensyn på eksport.

$$\text{Tilbud} \quad x = s_x (p_x^h - p^h) \quad (4.10)$$

$$\text{Etterspørsel} \quad x = \sum_{j=1}^N a_j^x d_x (p_x^h - e_j^h - p^j) \quad (4.20)$$

Vi setter tilbud lik etterspørsel:

$$s_x (p_x^h - p^h) = \sum_{j=1}^N a_j^x d_x (p_x^h - e_j^h - p^j)$$

$$s_x p_x^h - s_x p^h = d_x \sum_{j=1}^N a_j^x (p_x^h - e_j^h - p^j)$$

$$s_x p_x^h - s_x p^h = d_x p_x^h + d_x \sum_{j=1}^N a_j^x (-e_j^h - p^j)$$

$$s_x p_x^h - s_x p^h = d_x p_x^h - d_x \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j)$$

$$s_x p_x^h - d_x p_x^h = -d_x \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j) + s_x p^h \quad | \times -1$$

$$(d_x - s_x) p_x^h = d_x \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j) - s_x p^h$$

$$p_x^h = d_x / (d_x - s_x) \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j) - s_x / (d_x - s_x) p^h$$

$$\text{Vi setter:} \quad k = d_x / (d_x - s_x)$$

$$\Rightarrow (k-1) = 1 - d_x / (d_x - s_x) = (d_x - s_x) / (d_x - s_x) - d_x / (d_x - s_x) = -s_x / (d_x - s_x)$$

$$p_x^h = k \sum_{j=1}^N a_j^x (e_j^h + p^j) + (1-k) p^h$$

## Forkortelser

BNP	brutto nasjonalprodukt
CBA	currency board arrangement
CEEC	central- and eastern european countries
DEM	tyske mark
EEK	estlandske kroon
FOB	første ordens betingelse
GBP	britiske pund
IFS	international financial statistics
IMF	international monetary fund
K cpi d	Cumulative CPI differences
KKP	kjøpekraftsparitet
LCD	less developed countries
LOLR	lender of last resort
NEER	nominal effective exchange rate
MC	marginal cost
MERM	multilateral exchange rate model (brukes av IMF)
MR	marginal revenue
REER	real effective exchange rate
RER	real exchange rate (bilateral)
SDR	special drawing rights
USD	amerikanske dollar